SOMMARIO

SOMMARIO

Sommario.....

PRESENTAZIONE.....

INTRODUZIONE.....

GLI ATTORI DELLA PREVENZIONE.....

DEFINIZIONE DI PERICOLO E DI RISCHIO.....

RISCHIO INCENDIO.....

PER I LAVORATORI DELLE STRUTTURE TERRITORIALI.....

CAUSE/PERICOLI DI INCENDIO PIÙ COMUNI.....

E COMPORTAMENTI CONSEGUENTI.....

TERREMOTO: INFORMAZIONI E COMPORTAMENTI IDONEI.....

SEGNALETICA DI SICUREZZA.....

RISCHIO ELETTRICO.....

SORVEGLIANZA SANITARIA E IL MEDICO COMPETENTE.....

TUTELA DELLE LAVORATRICI MADRI.....

RISCHIO BIOLOGICO.....

RISCHI DA RADIAZIONI IONIZZANTI.....

RISCHIO RADON.....

RISCHIO DA RADIAZIONI NON IONIZZANTI.....

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI.....

RISCHIO DA SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI.....

RISCHIO DA ESPOSIZIONE A CANCEROGENI E MUTAGENI.....

UN RISCHIO SPECIFICO: L'ALDEIDE FORMICA.....

RISCHIO DA ESPOSIZIONE A FARMACI ANTIBLASTICI.....

GESTIONE DEI RIFIUTI IN SICUREZZA.....

RISCHIO GAS ANESTETICI.....

LE BOMBOLE.....

L'AZOTO.....

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI).....

USO DI ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALI.....

RISCHI STRESS LAVORO-CORRELATO.....

MICROCLIMA.....

RISCHIO AMIANTO.....

RISCHIO DA ESPOSIZIONE A RUMORE.....

RISCHIO DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI.....

La redazione del manuale informativo "LAVORARE IN SICUREZZA – manuale informativo per i lavoratori" è frutto della collaborazione tra i Servizi di Prevenzione e Protezione (S.P.P.) delle Aziende USL dell'Area Vasta Romagna e del necessario adattamento dei contenuti alla realtà dell'Azienda USL di Rimini ad opera dei colleghi:

Ing. Roberto CAMILLINI
Direttore U.O. Ingegneria Clinica, Esperto Qualificato,
Azienda USL di Rimini

Rag. Luciana GALVANI
Segretaria S.P.P., Azienda USL di Rimini

P.I. Andrea GARILLI
Addetto S.P.P., Azienda USL di Rimini

P.I. Paolo PARI
Addetto S.P.P., Azienda USL di Rimini

Geom. Mirco VANZOLINI
Addetto S.P.P., Azienda USL di Rimini

Dott. Elisabetta REBECCHI
Psicologa S.P.P., Azienda USL di Rimini

Dott. Luciana VERNI
Medico Competente, Azienda USL di Rimini

Dott.ssa Nicoletti ORAZI
Medico Competente, Azienda USL di Rimini

Rimini 27-08-2012

Dott. Massimo DELBIANCO
Direttore U.O. S.P.P.
Azienda USL di Rimini

PRESENTAZIONE

La presente guida è indirizzata a tutti i lavoratori e si presenta come strumento di informazione e di promozione della sicurezza negli ambienti di lavoro, con particolare riguardo ai rischi specifici, connessi ad ogni attività lavorativa.

In particolare, le pagine che seguono, esplicitano le norme essenziali di prevenzione e di comportamento, da osservare durante la conduzione dell'attività lavorativa, mentre la stima dei rischi per i lavoratori è più dettagliatamente descritta nel "Documento di Valutazione dei rischi", elaborato secondo criteri basati sulla frequenza e sulla gravità dei possibili danni.

Questa Azienda si propone, anche attraverso la diffusione delle informazioni contenute all'interno della guida, di rendere consapevoli tutti i dipendenti, delle diverse tipologie di rischio presenti in ogni contesto lavorativo, allo scopo di coinvolgerli nel processo di miglioramento delle condizioni di sicurezza sul lavoro, in un imprescindibile rapporto di reciproca collaborazione.

In una prospettiva di reciprocità e trasparenza, inoltre, la guida si prefigge, quale obiettivo più ambizioso, quello di rappresentare uno stimolo ad approfondire le tematiche relative alla sicurezza ed alla salute dei rispettivi ambienti di lavoro, allo scopo di diffondere una cultura comune ed omogenea, che consenta agli stessi lavoratori di farsi protagonisti di un processo di continuo miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza sul lavoro.

Infatti, lo sforzo normativo di rendere più incisiva l'attività di prevenzione degli infortuni sul lavoro, risulterà privo di efficacia se non saranno gli stessi lavoratori, insieme ed in collaborazione con gli altri attori specificatamente individuati dalla legge, a promuovere un sistema virtuoso ed integrato, in cui ciascuno si faccia parte attiva e responsabile.

Auguro a tutti noi buon lavoro

Il Direttore Generale
Azienda U.S.L. di Rimini
Dott. Marcello Tonini

INTRODUZIONE

Con il Decreto Legislativo 09/04/08 n. 81 (Attuazione dell'articolo 1 della L.123/07, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro), pubblicato sul S.O. G.U. n.101 del 30/04/08, lo Stato Italiano si è dotato di un Unico Testo normativo per la tutela della salute e della sicurezza in tutti i luoghi di lavoro

La nuova normativa intende costituire un deciso passo avanti rispetto a tutta la precedente legislazione ed in particolare rispetto al D. Lgs. 626/94.

La presente pubblicazione si propone l'obiettivo di far conoscere il ruolo degli attori coinvolti e dei rischi con cui il lavoratore di una Azienda sanitaria può venire in contatto durante la propria attività e di rendere

quindi consapevoli gli operatori delle misure generali di tutela che possono migliorare la sicurezza e la salute in Azienda.

GLI ATTORI DELLA PREVENZIONE

Di seguito vengono illustrati gli "attori della prevenzione", evidenziando l'attuale ruolo aziendale nella sicurezza e salute dei lavoratori (Delibera D.G. n° 752/2009).

DATORE DI LAVORO (DIRETTORE GENERALE)

E' definito dall'art. 2 c. 1 lettera b) del D. Lgs. 81/08 come *"... il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa*".

Possiede alcuni obblighi non delegabili (previsti dall'art. 17).

Gli obblighi del datore di lavoro (insieme con i dirigenti , nell'ambito delle relative attribuzioni e competenze o di eventuali deleghe appositamente conferite) sono declinati all'art. 18.

DIRIGENTE (DIRETTORE U.O. COMPLESSA)

E' definito dall'art. 2 c. 1 lettera d) del D. Lgs. 81/08 come *"... persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa"*;

ART. 18. OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEL DIRIGENTE

Il datore di lavoro, che esercita le attività di cui all'articolo 3, e i dirigenti, che organizzano e dirigono le stesse attività secondo le attribuzioni e competenze ad essi conferite, devono:

a) nominare il medico competente per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria nei casi previsti dal presente decreto legislativo;

b) designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;

c) nell'affidare i compiti ai lavoratori, tenere conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;

d) fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale, sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, ove presente;

e) prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;

f) richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;

g) richiedere al medico competente l'osservanza degli obblighi previsti a suo carico nel presente decreto;

h) adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;

i) informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;

j) adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37;

k) astenersi, salvo eccezione debitamente motivata da esigenze di tutela della salute e sicurezza, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave e immediato;

l) consentire ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;

m) consegnare tempestivamente al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, copia del documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), nonché consentire al medesimo rappresentante di accedere ai dati di cui alla lettera r);

n) elaborare il documento di cui all'articolo 26, comma 3, e, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, consegnarne tempestivamente copia ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;

o) prendere appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno verificando periodicamente la perdurante assenza di rischio;

p) comunicare all'INAIL, o all'IPSEMA, in relazione alle rispettive competenze, a fini statistici e informativi, i dati relativi agli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza dal lavoro di almeno un giorno, escluso quello dell'evento e, a fini assicurativi, le informazioni relative agli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza dal lavoro superiore a tre giorni;

q) consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza nelle ipotesi di cui all'articolo 50;

r) adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro, nonché per il caso di pericolo grave e immediato, secondo le disposizioni di cui all'articolo 43. Tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda o dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti;

s) nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro;

t) nelle unità produttive con più di 15 lavoratori, convocare la riunione periodica di cui all'articolo 35;

u) aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;

v) comunicare annualmente all'INAIL i nominativi dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;

w) vigilare affinché i lavoratori per i quali vige l'obbligo di sorveglianza sanitaria non siano adibiti alla mansione lavorativa specifica senza il prescritto giudizio di idoneità.

Il datore di lavoro fornisce al servizio di prevenzione e protezione ed al medico competente informazioni in merito a:

1. la natura dei rischi;
2. l'organizzazione del lavoro, la programmazione e l'attuazione delle misure preventive e protettive;
3. la descrizione degli impianti e dei processi produttivi;
4. i dati di cui al comma 1, lettera r), e quelli relativi alle malattie professionali;
5. i provvedimenti adottati dagli organi di vigilanza.

PREPOSTO (DIRETTORE U.O. SEMPLICE, COORDINATORE DI U.O.)

E' definito dall'art. 2 c. 1 lettera e) del D. Lgs. 81/08 come *"... persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa"*;

Gli obblighi del preposto sono declinati all'art. 19.

ART. 19. OBBLIGHI DEL PREPOSTO

In riferimento alle attività indicate all'articolo 3, i preposti, secondo le loro attribuzioni e competenze, devono:

a) sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti;

b) verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;

c) richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;

d) informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;

e) astenersi, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;

f) segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;

g) frequentare appositi corsi di formazione secondo quanto previsto dall'articolo 37.

LAVORATORE

E' definito dall'art. 2 c. 1 lettera a) del D. Lgs. 81/08 come *"... persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, ... "*.

GLI OBBLIGHI DEL LAVORATORE SONO CONTENUTI NELL'ART. 20 DEL D.LGS. 81/08

1. Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

2. I lavoratori devono in particolare:

a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;

b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;

c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto, nonché i dispositivi di sicurezza;

d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;

e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;

f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;

g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;

h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;

i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

3. I lavoratori di aziende che svolgono attività in regime di appalto o subappalto, devono esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE (U.O. S.P.P.A.)

Il Servizio Prevenzione e Protezione è definito dall'art. 2 c. 1 lettera l) del D. Lgs. 81/08 come *"... insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori";*

Le caratteristiche del Servizio Prevenzione e Protezione sono definite dagli artt. 31-32 del D.Lgs. 81/08.

I compiti del SPP sono invece declinati dall'art. 33:

ART. 33. COMPITI DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

1. Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi professionali provvede:
    a. all'individuazione dei fattori di rischio, alla valutazione dei rischi e all'individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale;
    b. ad elaborare, per quanto di competenza, le misure preventive e protettive di cui all'articolo 28, comma 2, e i sistemi di controllo di tali misure;
    c. ad elaborare le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali;
    d. a proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori;
    e. a partecipare alle consultazioni in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro, nonché alla riunione periodica di cui all'articolo 35;
    f. a fornire ai lavoratori le informazioni di cui all'articolo 36.
2. I componenti del servizio di prevenzione e protezione sono tenuti al segreto in ordine ai processi lavorativi di cui vengono a conoscenza nell'esercizio delle funzioni di cui al presente decreto legislativo.

3. Il servizio di prevenzione e protezione è utilizzato dal datore di lavoro.

RESPONSABILE DEL SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE (R.S.P.P.)

Il Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione è definito dall'art. 2 c. 1 lettera f) del D. Lgs. 81/08 come *"... persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi".*

ADDETTO AL SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE (A.S.P.P.)

L'addetto al servizio prevenzione e protezione è definito dall'art. 2 c. 1 lettera g) del D. Lgs. 81/08 come *"... persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32, facente parte del servizio di cui alla lettera l)".*

N.B.

I nominativi (unitamente all'indirizzo, recapiti telefonici e fax) del Responsabile, degli Addetti del Servizio di Prevenzione e Protezione e della Segretaria di U.O. sono riportati sull'elenco telefonico aziendale.

MEDICO COMPETENTE E MEDICO AUTORIZZATO (MC – MA)

La Sorveglianza Sanitaria e Medica della Radioprotezione viene fornita dall'Azienda AUSL mediante l'attività del Medico Competente e del Medico Autorizzato con lo scopo di adempiere a quanto previsto dalla Sezione V del D. Lgs. 81/08, in materia sicurezza e salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro e, dal D.Lgs.230/95 e successive modifiche ed integrazioni, esclusivamente per gli esposti a radiazioni ionizzanti.

La Sorveglianza Sanitaria e Medica della Radioprotezione, rispettivamente per tutti i rischi professionali con possibili effetti sulla salute, radioesposti di categoria B compresi, è eseguita dal Medico Competente (art. 2 c. 1 lettera h, del D. Lgs. 81/08) i cui compiti sono stabiliti dall'art. 25 del D. Lgs. 81/08, e dal Medico Autorizzato per il controllo del rischio da radiazioni ionizzanti negli esposti di categoria A (secondo la classificazione stabilita dall'Esperto Qualificato aziendale).

Gli utenti del servizio sono i lavoratori (come definiti dall'art. 2 c. 1 lettera a) del D.Lgs. 81/08 dell'Azienda USL) che hanno il diritto-dovere di tutela della salute nello svolgimento della propria attività lavorativa e che, se esposti ai rischi lavorativi individuati dalla normativa vigente, dalle direttive europee e dalle indicazioni fornite dalla Commissione Consultiva, devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e medica.

Le finalità dell'attività sono sostanzialmente tre:

1. assistenziale, per quanto riguarda lo svolgimento di accertamenti preventivi e periodici nonché accertamenti su richiesta del lavoratore;
2. didattica, collaborando all'attività di informazione-formazione degli operatori sanitari dell'Azienda;
3. ricerca, finalizzata a studi epidemiologici sulla patologia degli operatori sanitari, alla collaborazione nella redazione di linee guida, procedure aziendali e protocolli sanitari basati sulla medicina dell'evidenza.

Gli accertamenti preventivi e periodici, servono a valutare l'idoneità del lavoratore alla mansione specifica.

Tale idoneità deve essere verificata al momento dell'assunzione e prima di ogni cambio mansione, per evitare che un soggetto che presenta un'alterazione dello stato di salute venga destinato a lavori i cui rischi possano aggravarne la patologia già in atto.

La sorveglianza sanitaria prevede inoltre accertamenti sanitari periodici, mirati ai rischi specifici e volti a:

- verificare di volta in volta l'idoneità del lavoratore a proseguire l'attività lavorativa;
- verificare che non siano intervenute modificazioni dello stato di salute legate all'attività lavorativa;
- valutare se l'eventuale presenza di alterazioni patologiche non correlate al lavoro possa costituire una controindicazione alla prosecuzione dell'esposizione ai fattori di rischio lavorativi.

Gli accertamenti preventivi e periodici comprendono sia la visita medica che indagini diagnostiche mirate al rischio.

Quando è possibile, durante gli accertamenti periodici viene inoltre eseguito il monitoraggio biologico, che consente, misurando opportuni indicatori presenti nelle urine o nei liquidi biologici dei lavoratori, di valutare quantitativamente l'esposizione ai vari fattori di rischio.

Sono previsti inoltre accertamenti sanitari su richiesta del lavoratore qualora quest'ultimo ritenga possa esistere una correlazione tra i disturbi lamentati ed i rischi professionali a cui è esposto.

N.B.

I nominativi (unitamente all'indirizzo, recapiti telefonici, fax) del Medico Competente e delle Infermiere addette all'ambulatorio di sorveglianza sanitaria sono riportati sull'elenco telefonico aziendale sotto U.O. Servizio Prevenzione Protezione Aziendale.

RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA (RLS)

IL rappresentante dei lavoratori alla sicurezza è definito dall'art. 2 c. 1 lettera I) del D. Lgs. 81/08 come *"... persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro".*

Le modalità con cui avviene la consultazione e partecipazione dei rappresentanti dei lavoratori è definita dagli articoli 47-48-49 del D.Lgs. 81/08.

Le attribuzioni del rappresentante dei lavoratori alla sicurezza sono invece declinate dall'art. 50:

Art. 50. Attribuzioni del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

1. Fatto salvo quanto stabilito in sede di contrattazione collettiva, il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza:

a. accede ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni;

b. è consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nella azienda o unità produttiva;

c. è consultato sulla designazione del responsabile e degli addetti al servizio di prevenzione, alla attività di prevenzione incendi, al primo soccorso, alla evacuazione dei luoghi di lavoro e del medico competente;

d. è consultato in merito all'organizzazione della formazione di cui all'articolo 37;

e. riceve le informazioni e la documentazione aziendale inerente alla valutazione dei rischi e le misure di prevenzione relative, nonché quelle inerenti alle sostanze ed ai preparati pericolosi, alle macchine, agli impianti, alla organizzazione e agli ambienti di lavoro, agli infortuni ed alle malattie professionali;

f. riceve le informazioni provenienti dai servizi di vigilanza;

g. riceve una formazione adeguata e, comunque, non inferiore a quella prevista dall'articolo 37;

h. promuove l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori;

i. formula osservazioni in occasione di visite e verifiche effettuate dalle autorità competenti, dalle quali è, di norma, sentito;

j. partecipa alla riunione periodica di cui all'articolo 35;

k. fa proposte in merito alla attività di prevenzione;

l. avverte il responsabile della azienda dei rischi individuati nel corso della sua attività;

m. può fare ricorso alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro o dai dirigenti e i mezzi impiegati per attuarle non siano idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro.

2. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza deve disporre del tempo necessario allo svolgimento dell'incarico senza perdita di retribuzione, nonché dei mezzi e degli spazi necessari per l'esercizio delle funzioni e delle facoltà riconosciutegli, anche tramite l'accesso ai dati, di cui all'articolo 18, comma 1, lettera r), contenuti in applicazioni informatiche. Non può subire pregiudizio alcuno a causa dello svolgimento della propria attività e nei suoi confronti si applicano le stesse tutele previste dalla legge per le rappresentanze sindacali.

3. Le modalità per l'esercizio delle funzioni di cui al comma 1 sono stabilite in sede di contrattazione collettiva nazionale.

4. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, su sua richiesta e per l'espletamento della sua funzione, riceve copia del documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a).

5. I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza dei lavoratori rispettivamente del datore di lavoro committente e delle imprese appaltatrici, su loro richiesta e per l'espletamento della loro funzione, ricevono copia del documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 26, comma 3.

6. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza è tenuto al rispetto delle disposizioni di cui al decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e del segreto industriale relativamente alle informazioni contenute nel documento di

valutazione dei rischi e nel documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 26, comma 3, nonché al segreto in ordine ai processi lavorativi di cui vengono a conoscenza nell'esercizio delle funzioni.

7. L'esercizio delle funzioni di rappresentante dei lavoratori per la sicurezza è incompatibile con la nomina di responsabile o addetto al servizio di prevenzione e protezione.

N.B.

I Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) dell'Azienda sono "raggiungibili" all'indirizzo e-mail "RLS" sul programma interno di posta elettronica - Lotus Notes .

ESPERTO QUALIFICATO (E.Q.)

L'Esperto Qualificato è la figura riconosciuta dalla legge, attraverso l'iscrizione all'Albo Nazionale, che per conto del datore di lavoro deve assicurare la sorveglianza fisica della radioprotezione.

Il nominativo dell'Esperto Qualificato prescelto, unitamente alla relativa accettazione, è segnalato dal datore di lavoro alla Direzione Provinciale del Lavoro competente per territorio (D. Lgs. 230/95 e successive modifiche ed integrazioni).

A norma dell'art 61 il datore di lavoro, prima dell'inizio di attività che comportano l'impiego di radiazioni ionizzanti, deve acquisire dall'Esperto Qualificato le valutazioni e le indicazioni di radioprotezione inerenti l'attività.

Tali valutazioni unitamente alla relazione di cui all'art. 80 per le attività in atto, fanno parte del documento di cui all'art. 17 c. 1 del D. Lgs 81/08 per le parti concernenti i rischi da radiazioni ionizzanti (documento soggetto a continui aggiornamenti).

Le attribuzioni dell'Esperto Qualificato sono normate dall'art. 79 del D. Lgs. 230/95, che specificamente recita:

1. L'esperto qualificato, nell'esercizio della sorveglianza fisica per conto del datore di lavoro deve:
    a. effettuare la valutazione di radioprotezione di cui all'articolo 61 e dare indicazioni al datore di lavoro nella attuazione dei compiti di cui al predetto articolo ad esclusione di quelli previsti alle lettere f) e h);
    b. effettuare l'esame e la verifica delle attrezzature, dei dispositivi e degli strumenti di protezione, ed in particolare:

I. procedere all'esame preventivo e rilasciare il relativo benestare, dal punto di vista della sorveglianza fisica, dei progetti di installazioni che comportano rischi di esposizione, dell'ubicazione delle medesime all'interno dello stabilimento in relazione a tali rischi, nonché delle modifiche alle installazioni le quali implicano rilevanti trasformazioni delle condizioni, dell'uso o della tipologia delle sorgenti;

II. effettuare la prima verifica, dal punto di vista della sorveglianza fisica, di nuove installazioni e delle eventuali modifiche apportate alle stesse;

III. eseguire la verifica periodica dell'efficacia dei dispositivi e delle tecniche di radioprotezione;

IV. effettuare la verifica periodica delle buone condizioni di funzionamento degli strumenti di misurazione;

c. effettuare una sorveglianza ambientale di radioprotezione nelle zone controllate e sorvegliate;

d. procedere alla valutazione delle dosi e delle introduzioni di radionuclidi relativamente ai lavoratori esposti;

e. assistere, nell'ambito delle proprie competenze, il datore di lavoro nell'individuazione e nell'adozione delle azioni da compiere in caso di incidente.

2. La valutazione della dose individuale per i lavoratori di categoria A derivanti da esposizioni esterne deve essere eseguita, a norma dell'articolo 75, mediante uno o più apparecchi di misura individuali nonché in base ai risultati della sorveglianza ambientale di cui al comma 1. lettera c).

3. La valutazione della dose individuale per i lavoratori di categoria A derivanti da esposizioni interne deve essere eseguita in base ad idonei metodi fisici e/o radiotossicologici.

4. Qualora la valutazione individuale delle dosi con i metodi di cui ai commi 2 e 3 risulti per particolari condizioni impossibile o insufficiente, la valutazione di essa può essere effettuata sulla scorta dei risultati della sorveglianza dell'ambiente di lavoro o a partire da misurazioni individuali compiute su altri lavoratori esposti.

5. La valutazione della dose ricevuta o impegnata dai lavoratori esposti che non sono classificati in categoria A può essere eseguita sulla scorta dei risultati della sorveglianza fisica dell'ambiente di lavoro.

6. L'esperto qualificato comunica per iscritto al medico autorizzato, almeno ogni sei mesi, le valutazioni delle dosi ricevute o impegnate dai lavoratori di categoria A e con periodicità almeno annuale, al medico addetto alla sorveglianza medica, quelle relative agli altri lavoratori esposti. In caso di esposizioni accidentali o di emergenza la comunicazione delle valutazioni basate sui dati disponibili deve essere immediata e, ove necessario, tempestivamente aggiornata.

Il comma 7 stabilisce inoltre che l'Esperto Qualificato deve procedere alle analisi e alle valutazioni necessarie ai fini della radioprotezione della popolazione secondo i principi del capo IX del D. Lgs.230/95.

N.B.

L'indirizzo e i numeri telefonici-fax degli Esperti Qualificati Aziendali sull'elenco telefonico aziendale coincidono con i recapiti dell' U.O. Ingegneria Clinica.

LAVORATORI ADDETTI A COMPITI SPECIALI

Sono i lavoratori incaricati dell'applicazione delle misure di emergenza, in particolare di protezione dagli incendi, con specifica formazione di 8 - 16 ore ed eventuale attestato di idoneità rilasciato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

I nominativi dei lavoratori formati ed addetti alle squadre di emergenza sono riportati in appositi quadretti affissi nelle guardiole di ciascuna Unità Operativa dei Presidi Ospedalieri aziendali o in "analoghi ambienti di lavoro" delle sedi territoriali, unitamente alla sintesi delle procedure da mettere in atto in caso d'incendio (Piano d'Emergenza Interno – PEI – proprio di ciascuna struttura).

DEFINIZIONE DI PERICOLO E DI RISCHIO

PERICOLO

Proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni.

RISCHIO

Probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.

RISCHIO INCENDIO

CHE COS'È UN INCENDIO

L'incendio è la combustione sufficientemente rapida e non controllata che si sviluppa senza limitazioni nello spazio e nel tempo.

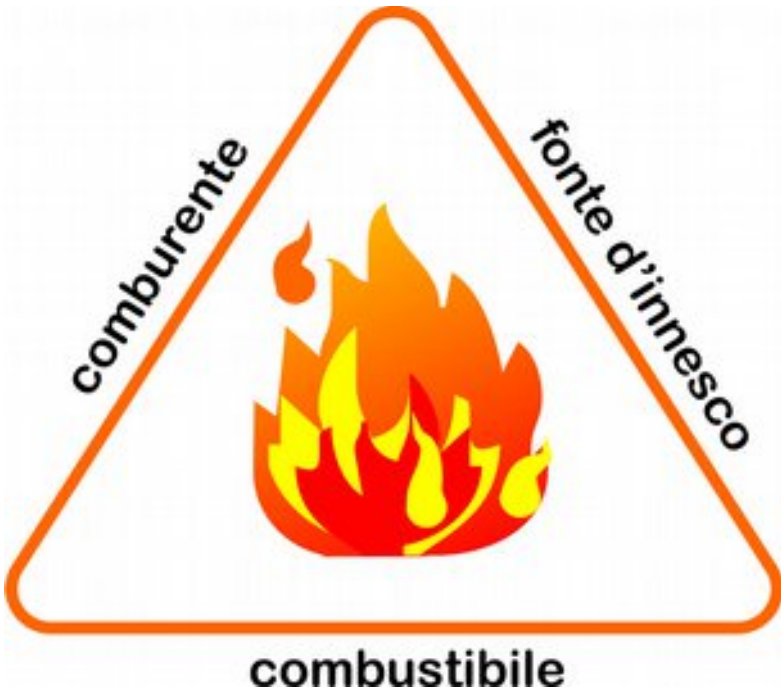
La combustione è una reazione chimica che avviene fra due elementi diversi (combustibile e comburente) con sviluppo di calore, luce, gas, fumo ed eventualmente produzione di ceneri.

La combustione può avvenire con o senza sviluppo di fiamme superficiali, questo in relazione alla capacità del combustibile di sviluppare "particelle" volatili che possano "bruciare" anche a distanza dal materiale stesso.

Perché si abbia la combustione è necessaria la presenza di tre elementi contemporaneamente:

a) il combustibile (solido, liquido, gassoso);
b) il comburente (l'aria, contenente ossigeno o altre sostanze che liberano ossigeno);
c) l'energia d'innesco (calore, temperatura).

Il fenomeno può essere rappresentato dal cosiddetto "TRIANGOLO DEL FUOCO"



Quindi per ottenere lo spegnimento di un incendio si può ricorrere a:

1. **esaurimento del combustile**: allontanamento o separazione del combustibile dal focolaio d'incendio;
2. **soffocamento:** separazione del comburente dal combustibile o riduzione della concentrazione del comburente in aria;
3. **raffreddamento:** sottrazione di calore fino ad ottenere una temperatura inferiore a quella necessaria al mantenimento della combustione;

Normalmente per lo spegnimento di un incendio si utilizza una combinazione delle suddette operazioni (ad es. usando un estintore a CO_2 si ha un'azione di riduzione dell'ossigeno e un'azione di raffreddamento).

Gli incendi vengono classificati in quattro classi, secondo lo stato fisico dei materiali combustibili; vi è un'ulteriore categoria, non considerata dalla normativa italiana, riguardante gli incendi di natura elettrica.

LA CLASSIFICAZIONE DEGLI INCENDI

CLASSE (D.M. 20.12.1982)	NATURA DEL FUOCO	COSA USARE

	Fuochi di materie solide la cui combustione produce braci: carta, cartoni, libri, legna, stoffa, rifiuti, vernici, materie plastiche, paglia, pellicole fotografiche, ecc.	Estintori a polvere (con omologazione per fuochi di classe A) Acqua (rete idrica antincendio)	
	Fuochi di liquidi o solidi che si possono liquefare: alcool, etere, acetone, benzina, gasolio, gomma, resina	Estintori a schiuma, a polvere, a CO_2 (con omologazione per fuochi di classe B)	
	Fuochi di gas: metano, idrogeno, gas di petrolio liquefatto (GPL), acetilene.	In questo caso è necessario interrompere il flusso di gas. Estintori a CO_2, estintori a polvere (con omologazione per fuochi di classe C)	
	Fuochi di metalli: sodio, fosforo, magnesio, potassio, ecc	Estintori dotati di estinguente omologato per fuochi di classe D. E' vietato l'utilizzo dell'acqua per estinguere questo tipo di incendio.	
	Fuochi di natura elettrica Non classificati dalla vigente normativa	Estintori a CO_2, estintori a polvere, se idonei per fuochi di natura elettrica o se non vietato l'uso tramite apposito segnale di divieto. E' vietato usare acqua ed estintori a schiuma.	

Tale classificazione consente l'identificazione della classe di rischio d'incendio a cui corrisponde una precisa azione antincendio ovvero un'opportuna scelta del tipo di estinguente.

LE SORGENTI D'INNESCO

Le possibili fonti d'innesco possono essere suddivise in quattro categorie:

- **accensione diretta,** quando una fiamma, una scintilla o altro materiale incandescente entra in contatto con materiale combustibile in presenza di ossigeno (operazioni di taglio e saldatura di metalli, fiammiferi e mozziconi di sigaretta non spenti, lampade e resistenze elettriche, scariche statiche ecc.);
- **accensione indiretta,** quando il calore d'innesco avviene nelle forme della convezione, conduzione e irraggiamento termico (ad es. le correnti di aria calda generate in un incendio, la propagazione di calore attraverso elementi metallici ecc.);
- **attrito**, quando il calore d'innesco è prodotto dallo fregamento di due materiali (malfunzionamento di parti meccaniche in movimento, urti ecc.);
- **autocombustione o riscaldamento spontaneo**, quando il calore d'innesco viene prodotto dallo stesso combustibile come ad esempio in lenti processi di ossidazione, decomposizione o azione biologica (es. stracci imbevuti di olio, fermentazione di vegetali).

PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE E CONSEGUENZE PER LA SALUTE

Le fiamme: sono la parte "visibile" del processo di combustione dei gas o delle "particelle" volatili; dal colore della fiamma si può valutare la temperatura di combustione (circa 500 °C se la fiamma è di colore rosso nascente sino ai 1500 °C se è bianco abbagliante).

I gas di combustione: la loro composizione dipende da diversi fattori quale la temperatura raggiunta, il tipo di combustibile e la percentuale di ossigeno presente.

I principali gas prodotti dalla combustione sono:

- anidride carbonica, ossido di carbonio, idrogeno solforato, anidride solforosa, acido cianidrico, aldeide acrilica, fosgene, ammoniaca, ossidi di azoto, acido cloridrico.

Nella stragrande maggioranza dei casi, le intossicazioni e la mortalità per incendio sono da attribuire all'inalazione di questi gas che producono danni per anossia o per tossicità (possono interferire con i processi di respirazione cellulare o causare danni all'apparato respiratorio).

I fumi: sono formati da piccolissime particelle solide di sostanze incombuste, da residui della combustione (ceneri), da liquidi sotto forma di nebbie o vapori.

Sono il principale ostacolo all'esodo delle persone e all'attività dei soccorritori in quanto limitano o azzerano la visibilità e, in associazione con i gas di combustione esercitano un'azione irritante per la mucosa e la congiuntiva oculare.

Il calore: è la causa principale della propagazione degli incendi. Provoca l'aumento della temperatura di tutti i materiali esposti provocandone il danneggiamento o la combustione se il calore fornito è sufficiente. Provoca ustioni di diversa gravità in base alla temperatura raggiunta dall'incendio e al tempo di esposizione alla fonte di calore.

CHI È ESPOSTO

Possono essere esposti tutti gli individui che, a qualunque titolo (lavoratori, utenti, visitatori ecc.) siano presenti nei locali o negli edifici nei quali si possa verificare un incendio. Sono maggiormente esposti tutti i lavoratori che utilizzano sostanze altamente infiammabili o infiammabili (etere, acetone, alcool ecc).

Sono particolarmente esposti gli operatori di cucina, gli operatori della centrale termica, i tecnici addetti ai gas medicali quali ossigeno e protossido d'azoto (ad azione comburente), operatori tecnici delle officine.

COME SI PREVIENE

La prevenzione degli incendi viene operata attraverso misure di "prevenzione propriamente detta", di protezione attiva e di protezione passiva.

Queste misure non devono essere considerate alternative ma complementari per ridurre il rischio d'incendio.

La prevenzione propriamente detta: finalizzata alla riduzione della probabilità di accadimento di un incendio, consiste in:

- realizzazione di impianti elettrici a regola d'arte (norme CEI);
- collegamento a terra di impianti, strutture, serbatoi, ecc;
- dispositivi di sicurezza degli impianti di distribuzione e utilizzazione di combustibili e comburenti;
- ventilazione dei locali;
- utilizzazione di materiali incombustibili;
- segnaletica di sicurezza riferita ai rischi presenti in ambito lavorativo.

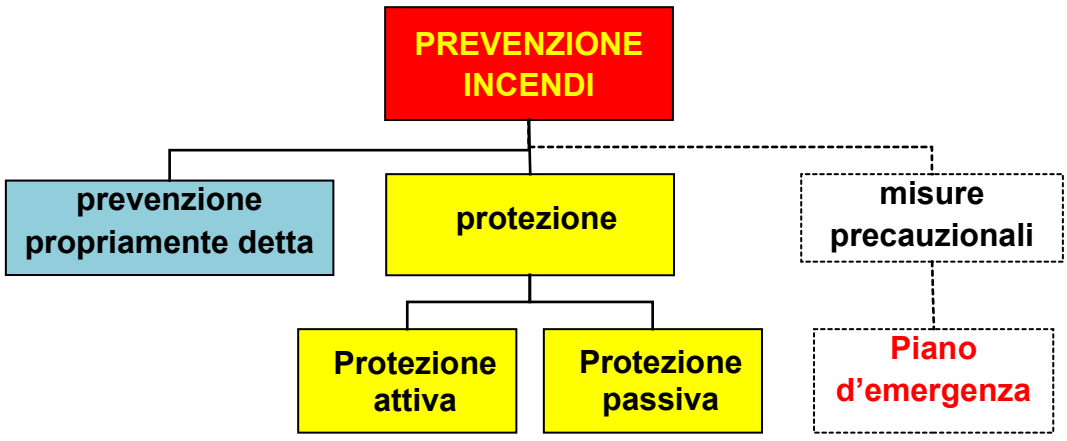
La protezione passiva: è l'insieme delle misure che non richiedono l'azione di un uomo o l'azionamento di un impianto e ha come obbiettivo la limitazione degli effetti dell'incendio nello spazio e nel tempo; essa può essere ottenuta:

- attuando la compartimentazione dei locali (ad es. con muri e porte tagliafuoco);
- riducendo il carico d'incendio;
- utilizzando materiali d'arredo poco combustibili;
- prevedendo adeguate vie d'esodo e luoghi sicuri, con segnaletica di sicurezza.

La protezione attiva: è l'insieme delle misure che richiedono l'azione di un uomo o l'azionamento di un impianto ai fini di una precoce rilevazione, segnalazione, spegnimento di un incendio come ad esempio:

- l'installazione di estintori ed idranti;
- l'installazione di impianti per la rilevazione e la segnalazione degli incendi.

Per le attività aventi un numero di lavoratori superiore a dieci, deve essere inoltre predisposto il "**piano d'emergenza**" (vedi sezione appositamente dedicata) nel quale vengono riportate le misure straordinarie di intervento nel caso si sviluppi un incendio e le norme comportamentali di prevenzione e protezione alle quali è fondamentale attenersi per prevenirli.



LA PROTEZIONE PASSIVA

VIE E USCITE DI EMERGENZA

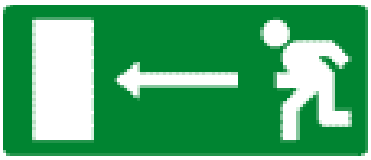
Le vie di emergenza sono definiti come "percorsi senza ostacoli al deflusso che consentono alle persone che occupano un edificio o un locale di raggiungere un luogo sicuro".

Il luogo sicuro viene definito come “spazio scoperto ovvero compartimento antincendio avente caratteristiche idonee a ricevere e contenere un predeterminato numero di persone, ovvero a consentirne il movimento ordinato”.

Vie e uscite di emergenza devono essere adeguatamente illuminate per consentire la loro percorribilità in sicurezza fino all’uscita su luogo sicuro. Nelle aeree prive di illuminazione, utilizzate in assenza di illuminazione naturale o in ore serali, deve essere previsto un sistema di illuminazione di sicurezza con inserimento automatico in caso di interruzione dell’alimentazione di rete.

SEGNALETICA (CONFORME AL TITOLO V DEL D. LGS. 81/2008)

Al fine di permettere la rapida uscita verso luoghi sicuri, vie e uscite di emergenza devono essere chiaramente indicate tramite una segnaletica di forma quadrata o rettangolare avente pittogramma bianco su fondo verde (esempi di cartelli di salvataggio nei pittogrammi sottostanti).



Un’altra segnaletica importante è quella riguardante le attrezzature antincendio. La forma è quadrata o rettangolare avente pittogramma bianco su fondo rosso e la finalità di tale segnaletica è di indicare la posizione dei dispositivi antincendio come dagli esempi riportati nei pittogrammi sottostanti (vedi anche capitolo dedicato alla segnaletica di sicurezza).

PORTE

Le vie e le uscite di emergenza, che possono coincidere con le vie e le uscite ordinarie, sono normalmente dotate di porte con apertura nel verso dell'esodo e dotate di apertura a spinta (ad es. maniglione antipanico).

All'interno di strutture come gli ospedali possiamo trovare lungo le vie d'emergenza e nelle uscite d'emergenza le porte "tagliafuoco"; la loro funzione è quella di creare una barriera alla propagazione di un eventuale incendio. Le porte "tagliafuoco" sono dotate di dispositivo di autochiusura in quanto per svolgere la loro funzione devono essere chiuse; se per esigenze di circolazione di lavoratori o altre persone sono causa di difficoltà, possono essere tenute in posizione aperta tramite appositi dispositivi elettromagnetici che ne consentano il rilascio (chiusura) a seguito dell'attivazione di un rivelatore di fumo, di un sistema di allarme antincendio, per mancanza di alimentazione elettrica del sistema di allarme antincendio o di un comando manuale.

È vietato bloccare in posizione aperta le porte non dotate di dispositivi elettromagnetici, tramite cunei o altri oggetti; è vietato riporre materiali che ne ostacolino la corretta apertura e il passaggio delle persone.

LA PROTEZIONE ATTIVA

ESTINTORI

Gli estintori sono in molti casi i mezzi di primo intervento più impiegati per spegnere i principi di incendio.

Vengono suddivisi in estintori portatili e carrellati.

Gli estintori vengono poi classificati in base alla capacità di estinguere i diversi combustibili che generano il fuoco (vedi classificazione degli incendi: A, B, C, D e incendi di natura elettrica).

Su ciascun estintore sono indicate le classi dei fuochi ed i focolai convenzionali che è in grado di estinguere (es. 21A 89BC è un estintore in grado di spegnere un fuoco di classe sia A che B e C; i numeri che precedono le lettere indicano le rispettive quantità di combustibile standard che può essere spento: maggiore è il numero, maggiore è la capacità estinguente), e le istruzioni d'uso sufficienti a garantire efficacia e rapidità d'uso.

Gli estintori devono essere approvati dal Ministero degli Interni e recare gli estremi dell'approvazione (n° e data)

Esistono poi varie tipologie di estintori, secondo il tipo di estinguente:

- Estintori a polvere;
- Estintori a CO2 ;
- Estintori a schiuma;
- Estintori ad idrocarburi alogenati (di tipo "ecologico").

La scelta del tipo di estinguente da utilizzarsi deve essere fatta non solo considerando il tipo d'incendio (classe) che può essere spento ma anche l'ambiente e i macchinari coinvolti (ad es. su apparecchiature elettriche è preferibile utilizzare un estintore a CO2 anziché a polvere per ridurne il danneggiamento).

SISTEMA IDRICO D'EMERGENZA

La rete idrica antincendio è costituita da una parte fissa (rete idrica, idranti ecc.) e da un insieme di attrezzature mobili (manichette, lance, naspi ecc.).

L'utilizzo della rete idrica antincendio è riservata al personale appositamente addestrato (addetti alla gestione dell'emergenza) e ai vigili del fuoco.

TECNICA DI INTERVENTO CON GLI ESTINTORI PORTATILI

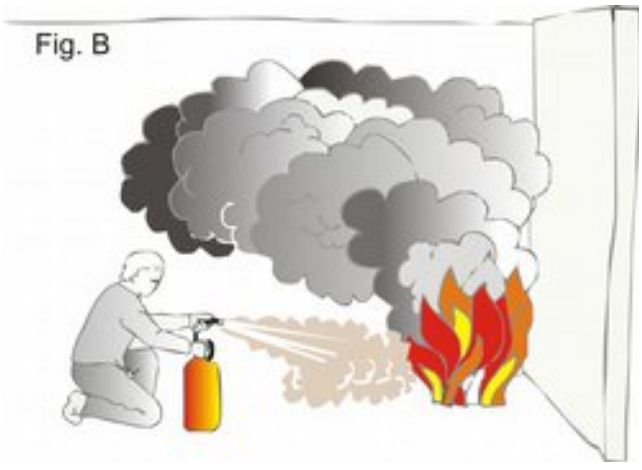
ALCUNE REGOLE GENERALI

- Assicurarsi, per gli estintori a polvere o schiuma, che la lancetta del manometro sia nella zona verde;
- Attenersi alle istruzioni d'uso dell'estintore:
- togliere la spina di sicurezza;
- impugnare il tubo di scarica;
- premere la leva e dirigere il getto alla base della fiamma;
- operare alla giusta distanza per colpire il fuoco con un getto efficace, evitando che attraversi le fiamme perdendo così in efficacia;
- nel caso di incendio all'aperto in presenza di vento, portarsi sopra vento rispetto alle fiamme;
- se necessario crearsi uno scudo termico con una prima erogazione di sostanza estinguente per poter avanzare in profondità (fig.A1 e A2) ed aggredire da vicino il fuoco non sprecare inutilmente sostanza estinguente;
- sottrarsi ai fumi assumendo posizioni particolari (fig.B).

Fig. A 1

Fig. A 2

Fig. B



COSA SI DEVE SAPERE DEL PIANO EMERGENZA

COSA SI INTENDE PER EMERGENZA

Le situazione di pericolo, con rischio per le persone (utenti ricoverati e non, visitatori, accompagnatori, lavoratori dell'Azienda o di ditte esterne, ecc.) o per i beni dell'Azienda (edifici, attrezzature, materiali in deposito).

SITUAZIONI DI EMERGENZA CONSIDERATE

1. Incendio (caso generale, di natura elettrica, di una bombola);
2. Fumi in ambiente;
3. Perdita di gas (protossido, ossigeno, ecc.);
4. Emergenza in locali con radiazioni ionizzanti (Radiologia) o non ionizzanti (Risonanza Magnetica Nucleare);
5. Rottura di recipiente contenente sostanza tossica;
6. Allagamento;
7. Terremoto.

FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA INCENDIO

E' stata effettuata una formazione con addestramento ai lavoratori (designati dai datori di lavoro o dai dirigenti) addetti alla gestione delle situazioni di pericolo grave ed immediato.

I "corsi di formazione per addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze" hanno avuto la durata e i contenuti previsti dal D.M. 10/03/98:

- per attività a rischio di incendio elevato: 12 ore teoria + 4 ore pratica + esame di idoneità presso VV.F.;
- per attività a rischio di incendio medio: 5 ore teoria + 3 ore pratica.

Tutti i partecipanti ai corsi hanno effettuato una prova pratica di spegnimento con estintore a polvere e ad anidride carbonica (CO_2).

I nominativi di tutti i lavoratori dei Presidi Ospedalieri e delle Strutture Territoriali formati con corsi per attività a rischio di incendio sono contenuti nei Piani di Emergenza e riportati in elenchi consegnati ad ogni U.O./Servizio (tramite i responsabili e/o i capo sala) indicanti anche i numeri utili e le informazioni da fornire in caso di chiamata di emergenza.

COSA DEVE FARE CHI VIENE A CONOSCENZA DI UNA DELLE SITUAZIONI DI EMERGENZA CONSIDERATE

A tal fine è necessario seguire le indicazioni fornite nel Piano di Emergenza Interno (PEI) di ogni struttura ospedaliera o territoriale della Azienda USL di Rimini.

Al fine di rendere omogenei i comportamenti in caso di emergenza nel PEI sono indicate tre parole chiave:

Allarmare

Salvare

Spegnere

ASSolutamente in questo ordine !

In caso di piccoli incendi il lavoratore può intervenire se la sua formazione lo consente, senza mettere a repentaglio la propria o altrui incolumità.

ESEMPIO DI ORGANIZZAZIONE OSPEDALIERA DELLE EMERGENZE NON SANITARIE

La "struttura" preposta all'assolvimento dei vari compiti connessi alle emergenze è così articolata:

1. **Referente della emergenza aziendale (REA);**
2. **Coordinatori dell'emergenza aziendale (CEA);**
3. **Coordinatore dell' emergenza di struttura (CES);**
4. **Addetti alla sicurezza di zona (ASZ);**
5. **Attivatori emergenza interna (AEI);**
6. **Primo Intervento tecnico (PIT);**
7. **Addetti alla squadra di emergenza (ASE);**
8. **Addetti alla evacuazione pazienti (AEP);**
9. **Unità di crisi (UC).**

REFERENTE DELL'EMERGENZA AZIENDALE (REA)

E' il Responsabile del Servizio di Prevenzione Protezione Aziendale (S.P.P.A.) [M. Delbianco tel. 0541 705306] o suo delegato.

COORDINATORI DELL'EMERGENZA AZIENDALE (CEA)

Sono gli operatori tecnici del Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale (S.P.P.A.) [M. Vanzolini. A. Garilli, P. Pari] e rispettivamente rispondono ai n° telefonici **0541.705387** (**5387**), **0541.705536** (**5536**), o al **335.7502625** (**cellulare aziendale, attivo h 24**).

COORDINATORE EMERGENZA DI STRUTTURA (CES)

E' il Dirigente di guardia della Direzione Medica dell'Ospedale Infermi di Rimini e dell'Ospedale Ceccarini di Riccione e/o della Direzione Assistenziale dell'Ospedale Ceccarini di Riccione e dei Pronto Soccorso dei citati nosocomi.

Negli Ospedali Franchini di Santarcangelo, S. Famiglia di Novafeltria e Cervesi di Cattolica la funzione è svolta dal Dirigente medico di guardia ai posti di Primo Intervento Sanitario.

ADDETTI ALLA SICUREZZA DI ZONA (ASZ)

Sono tutti i dipendenti in turno: i dirigenti (medici o laureati di guardia nei servizi/reparti), le capo- sala, i capo-tecnici e i lavoratori (gli operatori sanitari e non).

Rappresentano le "normali" figure di riferimento per le emergenze in servizi/reparti "presidiati" e di collegamento con i Coordinatori delle emergenze (d'azienda e di struttura).

ATTIVATORI EMERGENZA INTERNA (AEI)

Sono gli addetti all'allertamento di "attori e fasi successive" del PEI e ai collegamenti telefonici interni ed esterni, rintracciabili ai numeri telefonici :

Presidio Ospedaliero Di Rimini-Santarcangelo-Novafeltria

- **Ospedale Infermi di Rimini** – Centrale trasporti secondari e Centro di Gestione dell'Emergenze (CGE) - : n° breve **3900** (solo da telefoni fissi dell'Ospedale Infermi Rimini) oppure **0541. 705518** (**5518**);
- **Ospedale Franchini di Santarcangelo** - portieri-centralinisti dalle ore 07.00 alle ore 21.00 tel. **0541.326562** (**6562**) o **0541.326511** (**6511**) o **0541.326506** (**6506**) n° breve 111 (solo da telefoni fissi dell'Ospedale Franchini di Santarcangelo); dalle ore 21.00 alle ore 07.00 Centrale

trasporti secondari e Centro di Gestione dell'Emergenze (CGE) dell'Ospedale Infermi di Rimini : **0541.705518** (**5518**).

- **Ospedale S.Famiglia di Novafeltria** – portieri-centralinisti dalle ore 07.30 alle ore 19.30 tel. **0541.919311** e dalle ore 19.30 alle ore 07.30 il Coordinatore dell'Emergenza di Struttura tel. **0541.919338** o n° breve **111** (solo da telefoni fissi dell'Ospedale S. Famiglia di Novafeltria)

Presidio Ospedaliero Di Riccione - Cattolica

- Ospedale Ceccarini di Riccione - **0541.608511**;
- Ospedale Cervesi di Cattolica - portieri-centralinisti dalle ore 07.00 alle ore 19.30 tel. **0541.966111**; dalle ore 19.30 alle ore 07.00 posto di Primo Intervento Sanitario tel. **0541.966200**.

PRIMO INTERVENTO TECNICO (PIT)

E' un operatore, generalmente un elettricista, dell'ufficio tecnico-manutenzione impianti (presente o reperibile h 24) che interviene su richiesta del Coordinatore dell'emergenza di struttura (CES) o dell'Addetto alla Sicurezza di zona (ASZ) tramite gli Attivatori dell'emergenza interna (AEI).

ADDETTI ALLA SQUADRA D'EMERGENZA (ASE)

Coincide col personale formato e addestrato ai corsi antincendio.

ADDETTI ALL'EVACUAZIONE DEI PAZIENTI (AEP)

Coincide con il personale presente in tutto l'ospedale in grado di essere spostato su richiesta del Coordinatore dell'emergenza di struttura – CES -, del Responsabile dell'Unità di Crisi o di un Ufficiale dei VV. F.

UNITA' DI CRISI (UC)

- gestisce una emergenza complessa (coinvolgimento di più piani dello stabile) e/o particolare (chimici, biologici …) collaborando con i VV. F. e le Forze dell'Ordine;
- cura l'attivazione dei collegamenti sanitari
- esterni;
- mantiene i rapporti con il pubblico e la stampa;
- richiama il personale dipendente in riposo.

PER I LAVORATORI DELLE STRUTTURE TERRITORIALI

COSA FARE

Chi viene a conoscenza di una delle situazioni di emergenza considerate deve:

1. **Intervenire** (se la sua formazione lo consente senza mettere a repentaglio la propria o altrui incolumità);

oppure:

2. **Avvertire** comunque gli addetti all'emergenza (es. tramite un collega). I nomi sono riportati nelle locandine affisse negli ambienti di lavoro; se nelle vicinanze non trova alcun addetto all'emergenza o se quest'ultimo ritiene di non essere in grado di intervenire**, richiede l'intervento esterno** componendo secondo la valutazione del momento il n° di telefono di emergenza 115 Vigili del Fuoco e/o 118 Pronto soccorso o, in caso di problematiche inerenti l'ordine pubblico, 112 Carabinieri oppure 113 Polizia di Stato, e fornendo le seguenti indicazioni:

    a. proprie generalità e servizio di appartenenza:
        - nome e cognome;
        - Servizio e indirizzo dello stesso;
        - N° di telefono chiamante;
    b. tipo di emergenza in corso (ad es. incendio, fuoriuscita di gas, ecc.)
    c. persone coinvolte ed eventuali feriti;
    d. luogo esatto di accadimento (ad es. piano, ecc);
    e. stadio dell'evento (in fase di sviluppo, stabilizzato, ecc.);
    f. altre indicazioni particolari (ad es. vicinanza a depositi, presenza di infiammabili o combustibili);

3. si adopera, preferibilmente con i colleghi, per aiutare persone in difficoltà, per allontanare materiale combustibile che potrebbe favorire lo sviluppo dell'incendio;
4. all'arrivo dei Vigili del Fuoco si mette a disposizione fornendo il proprio contributo in funzione della formazione posseduta;
5. si allontana dal luogo dell'emergenza se esiste pericolo per la propria incolumità o perché autorizzato a farlo.

CAUSE/PERICOLI DI INCENDIO PIÙ COMUNI E COMPORTAMENTI CONSEGUENTI

DEPOSITO DI SOSTANZE INFIAMMABILI O FACILMENTE CONBUSTIBILI

- Ridurre il quantitativo a quello strettamente necessario alla conduzione dell'attività.
- Tenere lontano dalle vie d'esodo.

UTILIZZO DI FONTI DI CALORE

- Attenzione all'utilizzo di fonti di calore se si riscaldano sostanze combustibili (ad es. impiego di oli e grassi, apparecchi di cottura).
- Allontanare materiali combustibili o infiammabili dai luoghi in cui si utilizzano fiamme libere o si possono produrre scintille (ad es. lavori di manutenzione).
- Tenere puliti i condotti di aspirazione (ad es. cucine e laboratorio falegnameria).
- Controllare funzionalità delle valvole di intercettazione dei combustibili (funzionamento e tenuta, ad es. delle valvole del metano).

RIFIUTI E SCARTI

- Non depositare, neanche temporaneamente, lungo le vie d'esodo (corridoi, scale, ecc.) o in prossimità di porte tagliafuoco.
- Non depositare vicino a possibili fonti di innesco (ad es. apparecchiature elettriche o di illuminazione) o vicino ad impianti di distribuzione di gas combustibili o comburenti (metano, ossigeno, protossido).
- Rimuovere giornalmente dagli ambienti di lavoro.

IMPIANTI ED ATTREZZATURE ELETTRICHE

- Nel caso di alimentazioni provvisorie di apparecchi elettrici, il cavo deve avere la lunghezza strettamente necessaria e sistemato in modo da evitare danneggiamenti.
- Le riparazioni elettriche vanno eseguite da personale qualificato.
- Tenere i materiali combustibili od infiammabili lontani da apparecchiature elettriche e di illuminazione.
- Utilizzare eventuali apparecchi di riscaldamento (o condizionamento) elettrici previo controllo della loro efficienza e corretta alimentazione.

FUMO DI SIGARETTE/SIGARI/PIPE

- Esporre segnaletica indicante il divieto di fumo nelle aree dove esiste pericolo di incendio per la presenza di combustibili od infiammabili.
- Il divieto di fumo deve essere tassativo nei depositi e negli ambienti in cui si trovano materiali combustibili, infiammabili o dotati di impianti di rilevazione (automatica o non) incendi.
- Nelle aree in cui possa essere eventualmente consentito fumare, mettere a disposizione portacenere e svuotarli regolarmente.
- Non svuotare i portacenere insieme ad altri rifiuti combustibili.

LAVORI DI MANUTENZIONE O DI RISTRUTTURAZIONE

- Garantire sempre la fruibilità dei percorsi d'esodo.
- Eventuali lavori che possono produrre fiamme o scintille (saldatura, molatura) devono avvenire lontano da materiali combustibili o infiammabili.
- Eventuali bombole di gas utilizzate in tali lavori devono essere allontanate, a fine lavoro.

AREE NON FREQUENTATE;

- Limitare la presenza di materiali combustibili od infiammabili da locali poco frequentati e negli ambienti in cui un incendio potrebbe non essere individuato rapidamente.
- Apporre il divieto di accesso alle persone non autorizzate all'ingresso dei locali poco frequentati (depositi di carta, di materassi, contenenti combustibili od infiammabili).

MANTENIMENTO DELLE MISURE ANTINCENDIO

- Controllare che le porte tagliafuoco siano chiuse o non bloccate in posizione aperta (ad es. mediante cunei).
- Controllare che le apparecchiature elettriche siano spente (a meno che debbano rimanere in tensione).
- Controllare che non ci siano fiamme libere accese.
- Controllare che siano stati rimossi eventuali scarti combustibili od infiammabili.
- Segnalare ogni situazione di potenziale pericolo di cui si venga a conoscenza.

TERREMOTO: INFORMAZIONI E COMPORTAMENTI IDONEI

Poco prima o durante un terremoto è possibile udire un lontano, profondo e sordo rumore che gradualmente cresce, accompagnato, se di forte intensità, da una impressione di ondeggiamento crescente della terra oppure essere scossi da un improvviso e violento colpo, sobbalzo. E' anche possibile avere l'impressione di essere centrifugato, stare difficilmente in piedi o raggiungere un'altra stanza, con le pareti che si allontanano e avvicinano. Tutto questo può generare facilmente uno stato di paura e di panico, altrettanto pericoloso. Per difendersi da un terremoto e ridurre il rischio dei danni conseguenti, occorre pianificare, preparare e organizzare cosa si deve fare se questo accade.

Durante la scossa tellurica il rischio principale è rappresentato dal crollo della struttura in cui ci troviamo e, contemporaneamente, dalla caduta al suo interno di mobili e suppellettili.

Appena avvertito il sisma bisogna cercare di avvicinarsi ai punti più 'solidi' della struttura (in genere le pareti portanti, gli architravi, i vani delle porte e gli angoli) e, nello stesso tempo, allontanarsi dalle lampade a soffitto, impianti elettrici sospesi e mobili che potrebbero cadere addosso, può essere opportuno cercare di trovare protezione sotto un tavolo/scrivania o un letto oppure avvicinandosi ad un muro maestro/perimetrale, in un punto lontano da finestre che potrebbero rompersi e provocare ferite.

Occorre rimanere al riparo fino a quando le scosse sono terminate, poi con calma si può procedere verso l'uscita.

Se ci si trova all'aperto il pericolo principale deriva da ciò che può crollare e pertanto è bene prestare attenzione a non sostare o passare sotto parti di edifici (balconi, cornicioni, grondaie ecc.), pali e linee elettriche che potrebbero cadere; un buon riparo può essere offerto dall'architrave di un portone.

In relazione alla gravità dell'evento, gli operatori delle strutture sanitarie potranno essere " chiamati " ad attuare le procedure del Piano d'Emergenza Interno fino alle operazioni di evacuazione dei degenti/utenti e dei visitatori, muovendosi con estrema prudenza ed avanzando lungo i muri :

- uscire controllando eventuali perdite di acqua, danni all'impianto elettrico e fughe di gas; per scendere usate le scale (se esistenti privilegiare quelle antincendio), non l'ascensore che potrebbe bloccarsi improvvisamente o, addirittura, precipitare;
- non accendere le luci, non usare accendini o candele ma solo lampade a batteria;
- non usare il telefono, le linee servono agli enti preposti al soccorso (Vigili del Fuoco – Emergenza Sanitaria – Forze dell'Ordine), non impiegare mai fiamme libere.

Una volta all'esterno devono allontanarsi dalla struttura e dalle linee elettriche e recarsi nel punto di raccolta, senza intasare la viabilità interna che potrebbe servire per i soccorsi.

L'eventuale ripresa dell'attività sanitaria che potrebbe essere necessaria, proprio in relazione al terremoto, deve essere subordinata ai nullaosta dei Vigili del Fuoco e dei tecnici deputati alle verifiche.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

COS'È

La segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, viene definita dall'art. 162 del D.L.gs. 81/2008 come una segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro, e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale.

Si può intendere come un mezzo di prevenzione e protezione dei lavoratori da utilizzarsi in tutte quelle condizioni nelle quali i rischi "non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva".

La segnaletica di sicurezza ha lo scopo di attirare in modo rapido, efficace e di facile interpretazione, l'attenzione del lavoratore su situazioni o oggetti che possono essere causa di rischio sul luogo di lavoro, utilizzando cartelli (costituiti da combinazione di forme, di colori e di pittogrammi), colori di sicurezza, segnali luminosi o acustici, segnalazioni verbali/gestuali.

CARTELLI DI DIVIETO

Caratteristiche: forma rotonda, pittogramma nero su fondo bianco, bordo e banda trasversale di colore rosso.

Vietano comportamenti che potrebbero far correre o causare un pericolo (alcuni esempi):

Vietato fumare

Vietato fumare e usare fiamme libere

Vietato ai pedoni

Vietato spegnere con acqua

Vietato l'accesso alle persone non autorizzate

Vietato ai carrelli di movimentazione

CARTELLI DI AVVERTIMENTO

Caratteristiche: forma triangolare, pittogramma nero su fondo giallo o giallo arancio bordo nero.

Avvertono della presenza di un rischio o di un pericolo (alcuni esempi):

***Pericolo generico** (da usare con altri pannelli)*

Materiale esplosivo

Materiale infiammabile o alta temperatura

Materiali comburenti

Materiali radioattivi

Radiazioni non ionizzanti

Raggi laser

Sostanze velenose

Sostanze nocive o irritanti

Sostanze corrosive

Tensione elettrica pericolosa

Campo magnetico intenso

Rischio biologico

CARTELLI DI PRESCRIZIONE

Caratteristiche: forma rotonda, pittogramma bianco su fondo azzurro.

Prescrivono un determinato comportamento (ad es. l'uso di particolari dispositivi di protezione individuale), alcuni esempi :

Calzature di sicurezza obbligatorie

Casco di sicurezza obbligatorio

***Obbligo generico** (con eventuale cartello supplementare)*

Guanti di protezione obbligatori

Protezione obbligatori a degli occhi

Protezione obbligatori a delle vie respiratorie

Protezione obbligatori a del viso

CARTELLI DI SALVATAGGIO O SOCCORSO

Caratteristiche: forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo verde.

Forniscono indicazioni relative alle vie e uscite di sicurezza per permettere la rapida uscita verso luoghi sicuri, ai mezzi di soccorso, ai mezzi di salvataggio (alcuni esempi).

Percorso uscita di emergenza

Percorso uscita di emergenza

Percorso/uscita di emergenza

Direzione da seguire *(addizionale ad altri cartelli)*

Doccia di sicurezza

Lavaggio degli occhi

CARTELLI PER ATTREZZATURE ANTINCENDIO

Caratteristiche: forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo rosso.

Indicano la posizione dei dispositivi antincendio, degli allarmi manuali ecc. (alcuni esempi):

Estintore

Lancia antincendio

Estintore carrellato

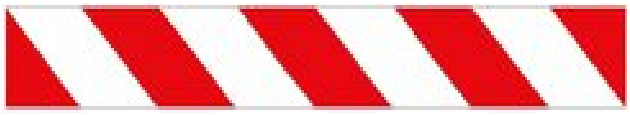
Allarme antincendio

Direzione da seguire

(in abbinamento ad uno dei precedenti cartelli)

SEGNALAZIONE DI OSTACOLI E DI PUNTI DI PERICOLO

Nel caso occorra segnalare pericoli derivanti da ostacoli, buche, pavimenti scivolosi ecc., lungo le vie di circolazione o si voglia perimetrare una zona per vietarne l'accesso, si usa una segnalazione color bianco alternato al rosso (o color giallo alternato al nero) a bande inclinate di 45°.



SEGNALI LUMINOSI

La luce emessa da tali segnali produce un contrasto luminoso adeguato, tale da poter essere riconosciuto, senza creare abbagliamenti. Il segnale luminoso deve

rispettare i colori di sicurezza (es. per il rosso i segnali di divieto, di pericolo-allarme, antincendio ecc.). Esempi di tali segnali luminosi li troviamo all'ingresso delle sale dove si utilizzano particolari apparecchiature che possono essere fonte di rischio da esposizione (es. apparecchiature laser, radiodiagnostiche, radioterapiche, ecc), **per impedire l'accesso alle stesse quando i macchinari sono in funzione**.

SEGNALI ACUSTICI

I segnali acustici devono avere un livello sonoro nettamente superiore al rumore di fondo ed essere facilmente riconoscibili; i suoni dei segnali acustici può essere differente a seconda della comunicazione che si intende dare (ad es. l'ordine di sgombero potrà essere un segnale continuo).

RISCHIO ELETTRICO

COS'È

Il rischio elettrico deriva dagli effetti dannosi che la corrente elettrica può produrre sul corpo umano sia per contatto diretto che per contatto indiretto.

Il **contatto diretto** consiste nel passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo umano a seguito di contatto con parti ordinariamente in tensione.

Il **contatto indiretto** si ha toccando parti previste per essere toccate (quindi ritenute elettricamente sicure) ma che possono presentare tensioni pericolose a causa di un guasto, di una riduzione dell'isolamento o a causa di valori eccessivi delle correnti di dispersione verso terra o sull'involucro.

CHI È ESPOSTO

Sono potenzialmente esposti tutti i lavoratori che utilizzano impianti ed apparecchiature elettriche (elettromedicali e non).

Sono particolarmente esposti i lavoratori dei servizi tecnici addetti agli interventi di manutenzione, controllo, rifacimento di impianti ed apparecchiature elettriche.

QUALI CONSEGUENZE PER LA SALUTE

Le conseguenze che tale rischio può comportare sono spesso sottovalutate, sia per le caratteristiche di impercettibilità e invisibilità (soprattutto per il contatto indiretto) sia per l'eccessiva dimestichezza derivante dall'uso quotidiano di apparecchiature funzionanti con energia elettrica.

Il passaggio della corrente elettrica nel corpo umano provoca effetti che vanno da una semplice "scossa", senza grosse conseguenze per l'organismo, a gravi contrazioni muscolari che, interessando organi vitali (principalmente il cuore, sino all'arresto cardiaco e l'apparato respiratorio, sino all'arresto respiratorio), possono portare l'infortunato anche alla morte.

Gli effetti citati dipendono essenzialmente dall'intensità della corrente che fluisce, dal suo percorso attraverso il corpo e dal tempo durante il quale la corrente stessa persiste.

DOVE LO TROVIAMO

La fonte di rischio maggiore è rappresentata da apparecchiature o attrezzature alimentate elettricamente e ad impianti elettrici **non costruiti e/o mantenuti in condizioni di sicurezza o utilizzati in maniera impropria**.

In particolare le situazioni più diffuse e che normalmente espongono a rischio elettrico sono quelle legate a:

1. impianti/apparecchiature:
    - utilizzo o presenza di componenti elettrici deteriorati, accesso a conduttori o a componenti sotto tensione (isolamento del conduttore lacerato, prese a spina rotte, connessioni elettriche "di fortuna", corpo dell'apparecchio rotto, ecc.);
    - impianti elettrici non dimensionati all'effettivo carico elettrico richiesto;
    - impianti e apparecchiature elettriche non idonei all'ambiente e alle sostanze presenti (ambienti umidi, sostanze esplosive o combustibili ecc).
2. comportamenti scorretti:
    - utilizzo improprio degli apparecchi;
    - operazioni di riparazione o modifiche di apparecchiature elettriche (o parti di esse) da parte di personale non autorizzato (contattare il personale dell'Azienda appositamente incaricato);
    - utilizzo di parti o apparecchiature elettriche con mani bagnate / umide o in presenza di pavimenti bagnati (ad es. toccare interruttori, prese di corrente o un computer con le mani bagnate/umide è un'operazione a rischio);
    - utilizzo di liquidi per pulire apparecchiature quando queste sono sotto tensione (es. pulizia del monitor del computer);
    - uso non corretto di prese multiple e adattatori vari (possono determinare un sovraccarico e surriscaldamento dei componenti elettrici con conseguente rischio d'incendio per cortocircuito);
    - "tirare" il cavo di collegamento per sconnetterlo da una qualsiasi presa anziché agire tramite l'isolante della spina;
    - lasciare abbandonate lungo le vie di transito prolunghe o apparecchiature elettriche specialmente se collegate alla rete elettrica.

QUALI PRECAUZIONI

APPARECCHIATURE

Le apparecchiature in uso in ospedale devono essere progettate e realizzate rispettando una serie di direttive comunitarie e normative in modo che durante l'utilizzo **non producano effetti indesiderati** indotti da corrente elettrica. Prima di essere poste in uso deve essere effettuata la procedura di collaudo di tali apparecchiature, per verificare l'effettiva rispondenza alle norme, l'idoneità all'uso e quindi che siano sicure anche dal punto di vista elettrico; parte integrante della procedura di collaudo è la formazione/addestramento degli operatori sanitari al buon utilizzo del bene che viene di norma effettuata da specialisti della ditta fornitrice l'apparecchiatura e documentata mediante firma del personale sanitario che la riceve.

Successivamente, durante l'utilizzo, perchè le apparecchiature mantengano nel tempo le caratteristiche di sicurezza e la qualità delle prestazioni bisogna operare su due livelli: attraverso:

- L'esecuzione di controlli tecnici periodici e manutenzioni secondo le indicazioni del costruttore e/o le norme di buona tecnica;
- L'utilizzo corretto da parte degli operatori sanitari che devono sempre rispettare le istruzioni di utilizzo del manuale d'uso e verificare prima dell'utilizzo l'integrità degli accessori, cavi, tubi, manipoli.

In caso di anomalia l'operatore sanitario deve tempestivamente segnalarla all'UO Ingegneria Clinica aprendo una chiamata sul sw gestionale OnBiomed ed eventualmente comunicarla **anche** (e non solo) telefonicamente ai tecnici dell'U.O..

Nel caso in cui il funzionamento non corretto di un apparecchio sia accompagnato da un possibile incidente o mancato incidente, va aperta immediatamente la chiamata e vanno contattati subito i tecnici dell'U.O. Ingegneria Clinica.

Nel caso si tratti di incidente o mancato incidente sarà necessario attivare la procedura di segnalazione alla U.O. Gestione del Rischio e Medicina Legale che con l'eventuale supporto della U.O. Ingegneria Clinica inoltrerà la segnalazione al Ministero della Salute secondo quanto disposto agli art.9 e10 del D.Lgs.n.46 del 1997 e art.11 del D.Lgs.n.507 del 1992.

IMPIANTI

La precauzione principale è che l'impianto sia installato e manutenzionato da personale abilitato in ottemperanza alle norme vigenti, garantendo così una certa sicurezza dell'impianto e riducendo al minimo il rischio da contatto diretto.

La sicurezza data da un impianto costruito "a norma" viene a mancare per comportamenti scorretti da parte degli utilizzatori: gli esempi di situazioni riportati in precedenza al punto "dove lo troviamo" sono da evitarsi nella maniera più assoluta.

Quindi, per la propria sicurezza e per quella degli altri operatori evitare di usare qualsiasi apparecchiatura elettrica se si hanno dubbi del corretto funzionamento, dello stato di manutenzione o che presentino danneggiamenti; **non effettuare** per nessun motivo riparazioni o modifiche; **segnalare** tempestivamente questi inconvenienti agli addetti incaricati della manutenzione.

SORVEGLIANZA SANITARIA E IL MEDICO COMPETENTE

La Sorveglianza Sanitaria prevista dal D.Lgs. 81/2008, è un insieme di atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori, in relazione all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alla modalità di svolgimento dell'attività lavorativa.

Il Medico Competente (M.C.) effettua la sorveglianza sanitaria ed esprime i giudizi di idoneità alla mansione specifica.

La sorveglianza sanitaria comprende:

a) La visita medica preventiva intesa a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui il dipendente è destinato al fine di valutare la sua idoneità alla mansione specifica.

b) La visita medica periodica per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica.

c) Visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta.

d) Visita medica in occasione del cambio della mansione onde verificare che non ci siano rischi lavorativi che possano compromettere lo stato di salute del lavoratore.

Le visite mediche comprendono gli esami clinici e biologici e indagini diagnostiche mirati al rischio e ritenuti necessari dal medico competente.

Il M.C. elabora il protocollo sanitario in cui, in base al rischio professionale individuato dal Documento di Valutazione dei Rischi, indica la periodicità delle visite mediche e degli esami integrativi.

TUTELA DELLE LAVORATRICI MADRI

CHE COSA PREVEDE LA NORMATIVA

La normativa vigente (D.Lgs. 151/01) prevede **la tutela delle lavoratrici madri mediante un intervento di prevenzione primaria di allontanamento dai lavori a rischio delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento**, che si sviluppa essenzialmente attraverso le fasi della valutazione dei rischi ed i conseguenti provvedimenti di tutela delle lavoratrici che abbiano informato il datore di lavoro del proprio stato di gravidanza.

In caso di impossibilità di spostamento di dette lavoratrici a mansioni non a rischio, il datore di lavoro attiverà la procedura per il provvedimento di astensione anticipata e posticipata dal lavoro.

E' obbligatoria la notifica al datore di lavoro dello stato di gravidanza non appena accertato da parte delle **lavoratrici esposte a radiazioni ionizzanti**. (art.8 comma 2° del D. Lgs 151/01).

QUALE TIPO DI INFORMAZIONE

Tutte le lavoratrici gestanti, indipendentemente dalla mansione e dal rischio professionale, devono astenersi obbligatoriamente dal lavoro nei 2 mesi precedenti la data presunta del parto e fino al compimento del 3° mese di età del bambino (astensione obbligatoria dal lavoro).

Le lavoratrici, **non esposte a rischi professionali specifici**, possono scegliere di limitare l'astensione ad un solo mese prima del parto e fino al compimento del 4° mese di età del bambino (flessibilità della astensione obbligatoria) presentando domanda all'U.O. Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale (vedere il capitolo su " Gli attori della prevenzione") :

- un certificato ostetrico di un Medico del Servizio Sanitario Nazionale o con esso convenzionato;

- un certificato del Medico Competente Aziendale (confrontare capitolo su " Gli attori della prevenzione ").

I due certificati devono attestare che la permanenza sul luogo del lavoro non pregiudica la salute della donna e del nascituro; le certificazioni devono essere redatte e presentate nel corso del settimo mese di gravidanza.

In alcuni casi, espressamente previsti dalle leggi vigenti, la Direzione Provinciale del Lavoro, su richiesta della lavoratrice, può disporre **l'astensione anticipata dal lavoro** (rispetto a quella obbligatoria); si ha diritto a questa forma di tutela in presenza di :

- gravi complicazioni della gestazione o preesistenti forme morbose che si suppone possano essere aggravate dallo stato di gravidanza (ad esempio minaccia d'aborto);

- condizioni di lavoro ed ambientali ritenute dannose per la salute della donna o del bambino, quando non sia possibile adibire la lavoratrice ad altre mansioni (ad esempio ambiente lavorativo a rischio e specifica professionalità).

Dopo il parto, nel puerperio-allattamento, la persistenza delle stesse condizioni di cui al punto precedente, permettono di prolungare l'astensione dal lavoro fino al compimento del 7° mese di età del bambino (**astensione posticipata dal lavoro**).

Per usufruire del diritto al congedo di maternità anticipata e posticipata, le lavoratrici devono presentare **domanda all'U.O. Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale** (vedere il capitolo su " Gli attori della prevenzione ") con un certificato ostetrico attestante lo stato di gravidanza (u.m. ed epoca gestazionale) e la data presunta del parto ed, eventualmente, le particolari complicanze della gestazione per la richiesta di **astensione anticipata** e, con un certificato di nascita o compilazione della relativa autocertificazione per la richiesta di prolungamento della astensione obbligatoria (**astensione posticipata**).

RISCHIO BIOLOGICO

COS'È

Si definisce agente biologico qualsiasi microrganismo, anche se geneticamente modificato, coltura endocellulare o parassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

Il rischio biologico rappresenta la possibilità di ammalarsi in conseguenza dell'esposizione a materiali o fluidi potenzialmente infetti.

In ambito sanitario l'esposizione ad agenti biologici può avvenire nella seguente maniera:

a) in attività con uso deliberato dei microrganismi (ad esempio laboratori di microbiologia);

b) in attività che possono comportare la presenza di agenti biologici senza che ne venga fatto un vero e proprio uso (servizi sanitari, ambulatori medici…).

Il D.Lgs. 81/2008 (testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro) ha classificato i diversi agenti biologici in base alla loro pericolosità. La pericolosità è stata valutata sia nei confronti della salute dei lavoratori che della popolazione generale.

L'allegato XLVI all'articolo n. 268 del D.Lgs. 81/2008 riporta l'elenco degli "agenti biologici" classificati nei gruppi 1, 2, 3, 4 (in ordine di pericolosità crescente).

Gli agenti biologici più significativi con i quali gli operatori sanitari entrano in contatto in virtù della loro attività lavorativa (**es. Mycobacterium tuberculosis, HBV, HCV, HIV**) appartengono tutti al gruppo 3 : "possono causare malattie gravi nell'uomo e costituire un serio rischio per i lavoratori, sono capaci di propagarsi nelle comunità', ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche"

CHI È ESPOSTO

Tutti gli operatori sanitari e non, la cui attività comporta una esposizione per via aerea o mediante goccioline (droplets) prodotte da pazienti infettanti oppure un contatto accidentale con liquidi biologici contaminati (sangue, sperma, liquido peritoneale, pleurico, sinoviale, amniotico, ecc.) o materiali diversi in ambito ospedaliero, territoriale, domiciliare, sia a causa di contaminazioni di cute e mucose che, soprattutto, attraverso punture, tagli, o ferite causate da presidi

appuntiti o taglienti normalmente utilizzati nell'attività assistenziale (aghi, bisturi, ecc.). La conoscenza dello stato sierologico del paziente non riduce il rischio biologico.

E' fondamentale ricordare che TUTTI i pazienti devono essere considerati "a rischio".

LE MODALITÀ DI TRASMISSIONE

Contatto diretto: trasferimento fisico di microrganismi fra una persona infetta o colonizzata da un ospite ad un ospite suscettibile (es. la scabbia).

Contatto indiretto comporta un contatto con un ospite suscettibile con un oggetto contaminato che fa da intermedio, di solito inanimato, come strumenti, aghi imbrattati con fluidi biologici come sangue, urine, liquido pleurico… (ad esempio gli infortuni a rischio biologico).

Trasmissione tramite goccioline di grandi dimensioni "droplet" (meningiti, polmoniti, gravi infezioni batteriche respiratorie come difterite, pertosse…) generate dal soggetto fonte principalmente durante la tosse, gli starnuti e parlando.

La trasmissione si verifica quando le goccioline contenenti i microrganismi generate dalla persona infetta vengono espulse a breve distanza nell'aria e depositate sulla congiuntiva dell'ospite, sulle mucose nasali e sulla bocca.

Trasmissione per via aerea

- sia per disseminazione di nuclei di goccioline ("droplet nuclei": residui di piccole particelle con diametro di 5 micrometri o meno) evaporate contenenti microrganismi che rimangono sospese nell'aria per un lungo periodo;
- sia particelle di polveri contenenti l'agente infettivo.

I microrganismi trasmessi per via aerea comprendono il micobatterio della tubercolosi, il virus del morbillo e il virus della varicella.

I microrganismi trasportati in questo modo possono essere largamente dispersi da correnti d'aria e possono venire inalate dall'ospite suscettibile dentro la stessa stanza oppure lontano dalla fonte, a seconda dei fattori ambientali.

QUALI DANNI

L'esposizione ad un microrganismo non è sempre sufficiente a provocare una alterazione dello stato di salute (infezione, effetti allergici e tossici) ma intervengono altri fattori:

- alterazione delle difese immunitarie dell'operatore sanitario coinvolto;
- carica virale nel sangue del paziente "fonte";
- stadio della malattia del paziente "fonte";
- l'esposizione percutanea (puntura accidentale con ago, ferita con bisturi…) è a maggior rischio rispetto ad un contatto mucocutaneo;
- profondità della ferita o puntura;
- quantità di sangue coinvolta nell'incidente;
- tipo di presidio causa dell'incidente (l'ago cavo specie se di grosso calibro può trasferire all'interno della ferita una quantità maggiore di materiale biologico).

Esistono delle condizioni di lavoro che espongono ad un rischio di contagio più alto.

E' il caso delle manovre invasive, ossia tutti gli accessi chirurgici in tessuti, cavità o organi, e in particolare quando si effettua il controllo manuale delle'avanzamento/posizionamento della punta di un ago in una cavità corporea, oppure nelle occasioni in cui vi è presenza contemporanea di dita o aghi o altri taglienti in un campo anatomico scarsamente visibile o molto ristretto.

Qui di seguito sono elencati alcuni esempi di manovre ritenute "invasive":

- le manovre eseguite in sala operatoria, in sala parto, pronto soccorso o strutture ambulatoriali;
- il parto cesareo o vaginale;
- ogni altra procedura invasiva che può determinare il sanguinamento;
- la manipolazione, il taglio o la rimozione di ogni tessuto, in cui si verifica o può verificarsi il sanguinamento.

COME SI PREVIENE

Alcuni degli aspetti fondamentali su cui occorre intervenire al fine di prevenire l'esposizione nei casi in cui si preveda un contatto accidentale con sangue e liquidi biologici sono:

- **le precauzioni standard**: elencano le misure da adottare per prevenire l'esposizione parenterale, cutanea e mucosa nei casi in cui si preveda un contatto accidentale con liquidi biologici. Sono quindi indirizzate a tutti gli operatori sanitari e devono essere applicate a tutti i pazienti sia durante l'esecuzione di procedure assistenziali, diagnostiche e terapeutiche sia quando si manipolano strumenti o attrezzature che possono essere contaminate da materiale biologico;

- **le istruzioni operative:** per le attività a rischio è fondamentale formulare delle procedure in cui deve essere indicato dettagliatamente come l'operatore si deve comportare non solo per la tutela del paziente, ma anche nell'ottica della propria protezione personale; le istruzioni descriveranno ad esempio quali Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) utilizzare, come effettuare correttamente le manovre dettagliando bene la sequenza corretta delle operazioni, quando e dove smaltire il materiale utilizzato specie se infetto (ad es. una siringa smaltita erroneamente in un contenitore rifiuti inidoneo può provocare un infortunio al personale addetto alla rimozione degli stessi);

- **la gestione corretta dei rifiuti infetti (rifiuti sanitari pericolosi):** vedere capitolo specifico;

- **la vaccinazione del personale:** in ambito sanitario l'unica vaccinazione sicuramente efficace è quella contro l'epatite B che risulta protettiva per il 95% dei soggetti vaccinati ed è possibile controllare la formazione degli anticorpi mediante test specifico.

- **l' adeguata, periodica e specifica informazione/formazione** sul rischio biologico presente sul luogo di lavoro e sulle misure di prevenzione da attuare, è uno dei punti cardini del sistema di controllo di tale rischio. Questa, associata a misure di controllo di tipo tecnologico, procedurale e organizzativo, permette di ottenere ottimi risultati per il controllo del rischio biologico nei luoghi di lavoro;

I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) e il loro utilizzo: quelli maggiormente utilizzati in campo sanitario sono:

- **protezione delle mani**: guanti di materiali diversi (cui corrispondono diverse indicazioni d'uso) devono essere sempre indossati quando vi è o vi può essere contatto con sangue o liquidi biologici (prelievi ematici, manipolazione di strumenti appuntiti o taglienti, presenza di abrasioni nelle mani). Devono essere della giusta misura per permettere la maggiore sensibilità e destrezza nel movimento ma soprattutto devono essere usati solo per il tempo strettamente necessario in quanto sono chiaramente poco resistenti alle forti sollecitazioni meccaniche. E' vietato indossare guanti contemporaneamente ad anelli (si rischia la rottura del guanto), indossare guanti e toccare maniglie, telefono, penne ecc. (si rischia di contaminare gli oggetti). I guanti in latice o contenenti polvere all'interno possono sviluppare vari gradi di sensibilizzazione negli utilizzatori.

- **protezione per gli occhi:** ad esempio occhiali a maschera; la trasmissione di patogeni quali HBV, HCV e HIV è stata ampiamente dimostrata specialmente durante interventi chirurgici, irrigazioni, estubazioni, uso di apparecchiature con sangue sotto pressione, a seguito di massicce contaminazioni di mucose, tra le quali la più a rischio è senza dubbio quella oculare. Gli occhiali da vista non garantiscono una protezione adeguata perché non proteggono lateralmente l'occhio. Gli occhiali a maschera sono studiati in modo da avere protezioni laterali e qualche modello può essere indossato anche sopra gli occhiali da vista.

- **protezione delle vie aeree da droplet e aerodispersi:** facciali filtranti per la protezione degli operatori da agenti biologici a trasmissione aerea (ad es. tubercolosi) per i quali sono indispensabili quelli di tipo FFP2 o FFP3 a seconda dell'attività svolta. Questi facciali assicurano una protezione per un tempo variabile, rilevabile dalle informazioni che la ditta produttrice riporta come nota informativa e/o sulla confezione del DPI.

- **indumenti di protezione:** particolari tipi di camici, manicotti che devono essere indossati per procedure assistenziali che possono causare imbrattamento esteso; possono essere monouso (in tessuto non tessuto) o in fibre sintetiche particolarmente resistenti ai liquidi. Da notare che la divisa non è considerata un DPI.

Nota bene: i DPI assolvono bene il loro compito se indossati e manutenuti correttamente; non vanno utilizzati oltre la data di scadenza (se presente) e, per i DPI di classe 3, il loro utilizzo prevede anche l'addestramento dell'operatore.

Non fumare, non bere e mangiare nei luoghi di lavoro, specialmente se si è in presenza del rischio biologico e osservare rigorosamente le norme igieniche

(cambio degli indumenti possibili fonte di contaminazione, lavaggio con sapone disinfettante delle mani ecc.).

COSA FARE IN CASO DI ESPOSIZIONE ACCIDENTALE

Qualora si verifichi un incidente a rischio biologico, occorre informare dell'accaduto il Coordinatore e/o Direttore di U.O. e recarsi nel più breve tempo possibile ai Pronto Soccorso dei P.O. Aziendali e all'U.O. Malattie Infettive mettendo, comunque, in atto tutti i "passaggi" previsti dalla procedura aziendale sugli infortuni da agenti biologici.

LE VACCINAZIONI (OBBLIGATORIE E CONSIGLIATE) PER GLI OPERATORI SANITARI

Il rischio biologico rappresenta uno dei principali fattori di rischio occupazionali presenti in ambiente ospedaliero; gli operatori sanitari infatti, vengono spesso a contatto sia con soggetti affetti da malattie causate da agenti patogeni trasmissibili che con materiali potenzialmente contaminati. La normativa in tema di protezione da Agenti Biologici stabilisce che i lavoratori esposti a tale fattore di rischio devono essere sottoposti a Sorveglianza Sanitaria. È prevista inoltre l'attuazione di misure di immunoprofilassi per i lavoratori non immuni nei confronti degli agenti infettivi più rilevanti e per i quali sono disponibili vaccini efficaci. Tali misure vengono effettuate a spese del datore di lavoro ed a cura del medico competente (M.C.); è compito del M.C. informare e sensibilizzare gli operatori sanitari circa l'importanza del ruolo delle vaccinazioni nella prevenzione del rischio biologico. Il medico competente fornisce inoltre informazioni specifiche riguardanti sia le vaccinazioni obbligatorie che quelle consigliate, le loro controindicazioni ed i loro possibili effetti collaterali.

Per la somministrazione delle vaccinazioni è individuato un ambulatorio dedicato presso il Dipartimento di Sanità Pubblica.

❖ VACCINAZIONE ANTIEPATITE B

La diffusione della vaccinazione anti-epatite B tra gli operatori sanitari ha determinato una significativa riduzione dell'incidenza di tale malattia. Il vaccino pur non essendo obbligatorio per gli adulti è comunque fortemente raccomandato a tutti gli operatori della sanità. Il virus dell'epatite B (HBV) è molto resistente all'ambiente esterno e alla disinfezione; la probabilità di contrarre l'infezione a seguito di una singola esposizione varia dal 2 al 43%.

I vaccini attualmente disponibili sono ottenuti per ricombinazione genetica. Contengono l'antigene di superficie del virus in forma purificata e coltivato su cellule di lievito di birra. Il vaccino è molto sicuro e presenta una efficacia

protettiva nel 95% dei soggetti vaccinati. Non è necessario eseguire lo screening prevaccinale (tranne nei casi in cui vi siano precedenti accertati di possibile o reale contatto con soggetti portatori del virus) in quanto la vaccinazione di una persona già immune o portatrice del virus, pur se inutile non comporta alcun pericolo.

Il ciclo vaccinale prevede la somministrazione per via intramuscolare, nella regione deltoidea, di 3 dosi di vaccino: al tempo 0 , dopo un mese e a distanza di 6 mesi dalla prima dose con il controllo del titolo anti HBS dopo 1-2 mesi.

Nei soggetti non vaccinati e che si trovino esposti a contagio accidentale con pazienti sicuramente affetti dal virus dell'epatite B è consigliata la somministrazione di immunoglobuline specifiche anti HBV il prima possibile, preferibilmente entro 24 ore dall'esposizione e comunque non oltre i 7 giorni (da eseguire all'ambulatorio vaccinazioni del Dipartimento di Sanità Pubblica).

Contemporaneamente alle immunoglobuline in siti diversi, deve essere iniziata la vaccinazione secondo lo schema accelerato 0,1,2 e 6-12 mesi.

A distanza di 1-2 mesi dall'ultima dose è necessario eseguire una titolazione anticorpale per valutare la risposta al vaccino.

Se il titolo risulta superiore a 10 mUI/ml non è necessaria alcuna dose di richiamo né ulteriori controlli dello stato immunitario.

Se il titolo risulta inferiore a 10 mUI/ml va somministrata una quarta dose con nuova valutazione anticorpale a distanza di un mese dalla somministrazione. Se il titolo permane inferiore a 10 il soggetto viene considerato non responder.

Controindicazioni: Il vaccino è controindicato nelle persone che presentano una storia di ipersensibilità ai componenti del vaccino (timerosal, lievito).

Effetti collaterali:

- Locali: eritema, tumefazione, prurito, dolore in sede di iniezione di lieve durata,
- Generali: (circa 5%). Febbre, cefalea, nausea, vertigini, dolori muscolari, dolori articolari, di breve durata.

Precauzioni: cefalee ricorrenti, terapie immunosoppressive, grave compromissione cardio-polmonare.

Non sono stati osservati effetti collaterali sul feto nelle donne gravide vaccinate. Poiché l'infezione da HBV può determinare una malattia importante nella madre

e un'infezione cronica per il neonato, la gravidanza non deve essere considerata una controindicazione per la vaccinazione delle donne così come non lo è l'allattamento.

❖ VACCINAZIONE ANTINFLUENZALE

La vaccinazione antinfluenzale è il mezzo più efficace di protezione della malattia e di riduzione delle sue complicanze, per le singole persone e per la collettività.

E' per questo che il servizio sanitario regionale organizza ogni anno una campagna di vaccinazione gratuita rivolta a specifici gruppi di persone : persone di età pari o superiore ai 65 anni; le persone di tutte le età con patologie croniche; gli operatori sanitari per il contatto diretto che hanno con i pazienti; gli addetti ai servizi di pubblica utilità per evitare di mettere in crisi servizi essenziali.

La vaccinazione antinfluenzale viene resa disponibile agli operatori sanitari presso l'U.O. ospedaliera di appartenenza o presso l'ambulatorio vaccinazioni del Dipartimento di Sanità Pubblica.

Il vaccino antinfluenzale viene somministrato con una iniezione intramuscolare preferibilmente nella parte superiore del braccio (muscolo deltoide)

Il periodo più idoneo per vaccinarsi è compreso tra l'inizio di novembre e dicembre inoltrato, poiché i virus influenzali mostrano la massima circolazione da fine dicembre alla fine di febbraio.

La protezione conferita dalla vaccinazione antinfluenzale, nei confronti della malattia è stimata, negli adulti sani, intorno al 70-90% .

La vaccinazione non protegge da nuovi virus dell'influenza che dovessero comparire durante la stagione e che, di conseguenza, non sono stati considerati nella preparazione del vaccino.

Controindicazioni:

- Soggetti che abbiano manifestato reazioni anafilattiche alla proteine del uovo o altri componenti del vaccino
- Soggetti che abbiano sviluppato severe reazioni a vaccino antinfluenzale in passato

Precauzioni:

La vaccinazione deve essere rinviata in caso di malattia febbrile in atto.

Persone con alterazioni dell'immunocompetenza per effetto di trattamenti immunosoppressori possono rispondere in maniera non ottimale alla vaccinazione antinfluenzale, per cui sarebbe opportuno differire la vaccinazione di almeno un mese dall'interruzione del trattamento.

Reazioni indesiderate:
I vaccini antinfluenzali sono inattivati per cui non possono essere responsabili di infezioni da virus influenzali.

Gli effetti collaterali riferiti più frequentemente consistono in reazioni locali: dolore, arrossamento e tumefazione nel sito di inoculo.

Altre reazioni indesiderate sono rappresentate da febbre, dolori articolari e muscolari con esordio da 6 a 12 ore dalla somministrazione della vaccinazione e della durata di 1-2 giorni.

❖ ALTRE VACCINAZIONI

Si raccomanda per gli operatori sanitari anche la vaccinazione anti **morbillo-parotite rosolia**. Esiste un vaccino combinato e la vaccinazione può essere effettuata anche in caso di suscettibilità ad una sola delle tre malattie; si consigliano due dosi a distanza di almeno 4 settimane da somministrare per via sottocutanea.

La vaccinazione degli operatori sanitari suscettibili con il vaccino MPR è consigliata sia per l'operatore stesso (in particolare per i lavoratori addetti ai reparti di ostetricia, pediatria, neonatologia, malattie infettive e oncoematologia) sia per evitare trasmissione ai pazienti e quindi l'insorgenza di possibili epidemie.

Al momento dell'assunzione, in ambito di visita preassuntiva, per i lavoratori che verranno collocati nei reparti di degenza viene effettuata la ricerca del titolo anticorpale contro il morbillo al fine di proporre la vaccinazione in caso di suscettibilità.

La vaccinazione anti **difto-tetanica** è raccomandata per tutti gli adulti e non solo per i soggetti professionalmente esposti.

Il vaccino **antivaricella** è consigliato per gli operatori sanitari che in particolare assistono pazienti immunocompromessi (candidati a trapianto renale, epatico…) per il decorso aggressivo che l'infezione può presentarsi in tali soggetti.

Tutte le suddette vaccinazioni sono disponibili presso l'ambulatorio vaccinazioni del Dipartimento di Sanità Pubblica

❖ IL MONITORAGGIO DELLA ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A PAZIENTI AFFETTI DA TUBERCOLOSI

Diverse sono le indicazioni regionali e nazionali che indicano come la TBC sia diventata un problema di sanità pubblica.

Tale fenomeno è attribuito a diversi fattori quali:

- l'avvento della epidemia di infezione da HIV che ha contribuito ad aumentare la popolazione dei soggetti immunocompromessi, più suscettibili alla tubercolosi;
- l'aumento dell'immigrazione dai paesi ad alta endemia a quelli industrializzati a bassa endemia;
- l'aumentata diffusione della tossicodipendenza;
- la progressiva selezione di ceppi micobatterici resistenti ai farmaci e più difficili da eradicare;
- la diminuita attenzione e capacità diagnostico-terapeutica, dovuta alla bassa incidenza di questa patologia in molte aree dei paesi industrializzati.

Nei casi di contatto professionale con pazienti affetti da tubercolosi, sulla base delle procedure aziendali, sia i soggetti vaccinati che quelli non vaccinati verranno sottoposti ai seguenti tests di screening:

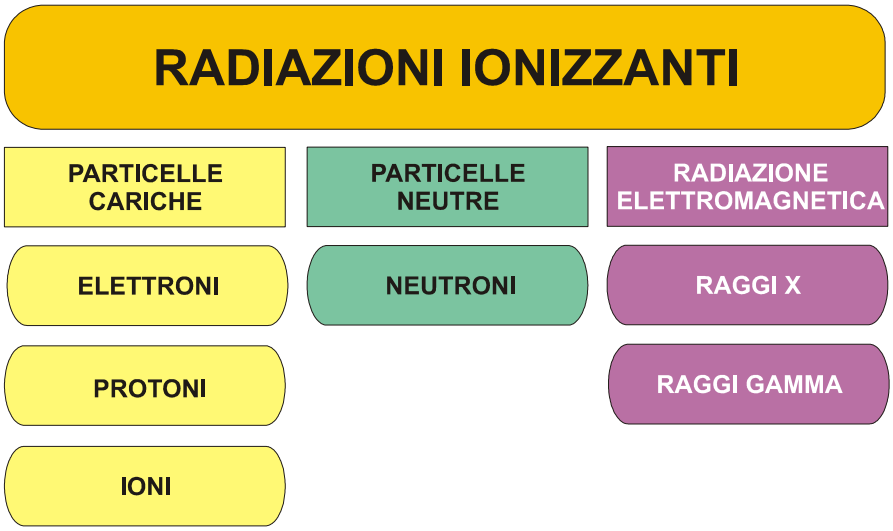
- se appartenenti a reparti/servizi a rischio di tubercolosi medio alto (livello di rischio C/D), i lavoratori esposti effettueranno il test basato sul rilascio di interferon-gamma (IGRA);
- se appartenenti a reparti/servizi a rischio basso (livello di rischio B), i lavoratori esposti effettueranno l'intradermoreazione secondo Mantoux (TST) con 5 UI;
- se il risultato è negativo, in un quadro clinico normale, è prevista la ripetizione dello stesso test dopo 2 mesi;
- se il risultato è positivo, sono previsti l'esecuzione di un RX torace, una visita pneumotisiologica ed eventuale trattamento farmacologico o follow up biennale.

RISCHI DA RADIAZIONI IONIZZANTI

COSA SONO

Le radiazioni sono dette ionizzanti quando sono in grado di trasferire una sufficiente quantità di energia, tale da liberare degli elettroni dagli atomi del mezzo irradiato e quindi produrre ionizzazione. L'azione lesiva delle particelle ionizzanti sull'organismo è una diretta conseguenza dei processi fisici di eccitazione e ionizzazione degli atomi e delle molecole dei tessuti biologici dovuti agli urti delle particelle, che sono dette appunto **radiazioni ionizzanti** (quando hanno energia sufficiente per produrre questi processi).

Le radiazioni ionizzanti possono essere: raggi X, raggi gamma (onde elettromagnetiche), le particelle alfa, beta, neutroni e protoni (particelle corpuscolari).



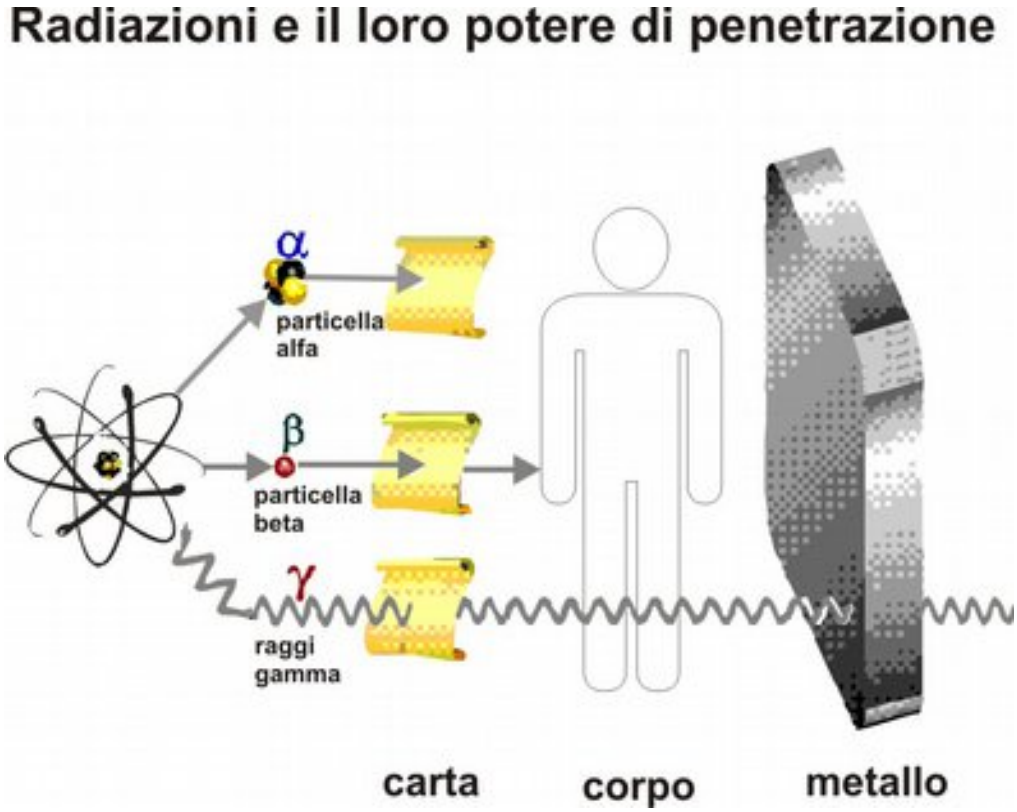
Il meccanismo, attraverso il quale avviene la cessione d'energia, è noto come interazione tra radiazione e materia. Se il materiale irradiato è tessuto biologico, la cessione di energia può provocare danni biologici. I raggi X e raggi gamma rappresentano la maggior fonte di rischio da radiazioni ionizzanti per i lavoratori del comparto sanitario, prodotti da **apparecchiature radiogene e sorgenti di isotopi radioattivi** e vengono impiegati in medicina, nella diagnostica (radiodiagnostica, medicina nucleare, densitometria ossea) e nella terapia (radioterapia, terapia metabolica).

La tipologia delle radiazioni (X, elettroni, ecc), la loro energia, il tipo e le caratteristiche del materiale assorbente ne determinano il potere di

penetrazione ovvero la frazione di radiazione incidente che riesce a superare il materiale stesso.

La penetrazione delle particelle alfa e molto ridotta (sono fermate da un foglio di carta). La penetrazione delle particelle beta (elettroni) e' maggiore e arriva a qualche centimetro d'acqua per le alte energia impiegate in radioterapia (MeV).

Per i raggi X vale la legge di attenuazione esponenziale e viene definito lo spessore emivalente come lo spessore che riduce alla metà l'intensità'.



L'uso delle radiazioni ionizzanti, nonostante rappresenti una fonte di rischio per gli operatori, il paziente e la popolazione, è entrato nella pratica quotidiana, in virtù del beneficio netto (diagnosi di malattie, terapie) che tale pratica comporta; rimane ovviamente inteso che la conoscenza del rischio connesso con l' uso quotidiano delle radiazioni ionizzanti sia il primo e più efficace metodo per difendere gli operatori, i pazienti e la popolazione nel suo insieme, a vario titolo coinvolti. Non va dimenticato che tutti siamo esposti alla radiazione di fondo (naturale ed artificiale) dovuta ai raggi cosmici, alle sostanze radioattive naturali presenti sulla Terra e ai materiali radioattivi prodotti dall'uomo e immessi nell' ambiente. Il contributo di dose dovuto a questa radiazione varia da luogo a luogo, dall' altitudine, dalla composizione del suolo ecc.

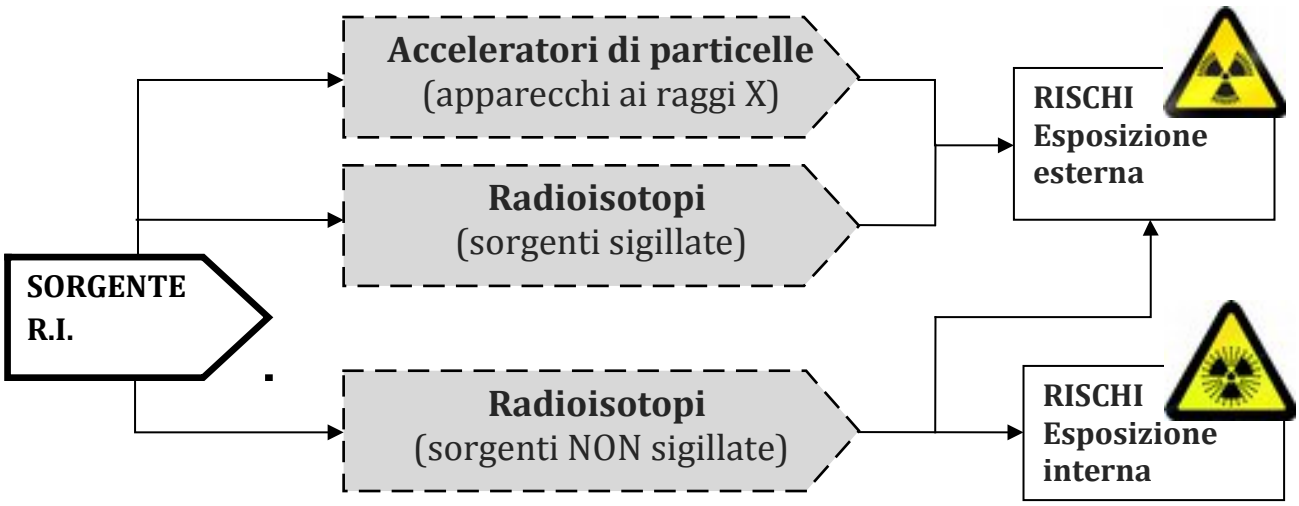
SORGENTI DI RADIAZIONI IONIZZANTI

La scoperta dei Raggi X è avvenuta nel 1895 per merito di Roentgen mentre stava studiando le scariche elettriche nei gas rarefatti in tubi di Hittorf-Crookes. Henry Bequerel scopri invece che alcuni materiali fosforescenti impressionavano le pellicole fotografiche.

Le sorgenti di radiazioni si possono dividere in due grandi categorie.

Le sorgenti radioattive sono dei materiali, naturali od artificiali, che per la loro natura di elementi (nuclei atomici) instabili tendono a stabilizzarsi, ovvero ad emettere energia, sotto forma "di radiazione (alfa, beta, gamma, …).

Le sorgenti radiogene sono delle apparecchiature che sfruttano l'accelerazione delle particelle cariche (elettroni, protoni, ecc.) al fine di produrre fasci molto intensi di queste particelle ionizzanti. Un fascio di elettroni accelerati, quando interagisce con materiale ad alto numero atomico (es. tungsteno) genera un fascio di onde elettromagnetiche molto intenso (raggi X).



GRANDEZZE E UNITÀ DI MISURA

La quantità di energia assorbita dall' organismo per unità di massa viene chiamata dose e si misura con una unità chiamata Gray .Poiché i vari tipi di R. I. hanno una capacità intrinseca di provocare effetti biologici diversi agli organismi, a parità di dose, si è introdotta una nuova grandezza detta dose equivalente che viene misurata con una unità di misura chiamata Sievert (Sv) e che tiene conto della diversa capacità di provocare effetti biologici (fattore di qualità specifica di ogni tipo di R. I.).

Nel campo di nostra pertinenza (raggi X ed elettroni in radioterapia) tale fattore di qualità vale numericamente 1 per cui si può indifferentemente parlare di do se assorbita (in Gray) o di dose equivalente (in Sievert).

Inoltre i rischi, a parità di dose assorbita (o dose equivalente) sono differenziati a seconda dell' organo interessato. Si è introdotto allora il concetto di dose efficace (la cui unità di misura è il Sievert) che è la somma delle dosi equivalenti ponderate – ovvero pesate per i vari rischi relativi nei tessuti ed organi del corpo. La probabilità di insorgenza di effetti stocastici si correla direttamente con la dose efficace.

I DANNI PER LA SALUTE

I danni da irraggiamento sono divisibili in due categorie:

Danni di tipo DETERMINISTICO: sono danni prevedibili nel senso che ad una certa dose di esposizione a R. I. corrisponde sicuramente l'insorgenza di un certo numero di effetti nell' individuo esposto, con una gravità direttamente legata alla dose assorbita durante l' esposizione. In tal caso è possibile prevedere quali conseguenze e dopo quanto tempo dal momento dell' irraggiamento, potranno manifestarsi nell' organismo dell' individuo sottoposto ad irradiazione (come è possibile calcolare la dose necessaria per alcune procedure terapeutiche o prevedere gli effetti di esposizioni accidentali). Sono comunque necessarie dosi relativamente elevate. Possono inoltre manifestarsi una serie di patologie dovute a esposizione frazionata per anni a basse dosi come le radiodermiti croniche (cute del radiologo) e le anemie croniche (sangue del radiologo).

Danni di tipo STOCASTICO: non vi è certezza ma solo probabilità che compaiano a seguito di esposizione a R. I. Tale probabilità e' legata all'entità' della dose ed e' legata alla frequenza di accadimento del danno e non alla sua gravità. Sono danni (leucemie e tumori maligni) che si manifestano solamente in una limitata percentuale degli irradiati nel volgere degli anni o decenni.

RISCHI PER IRRADIAZIONE IN UTERO (EMBRIONE E FETO)

L'embrione e il feto sono sensibili alle radiazioni e, come avviene anche nell' esposizione agli altri agenti fisici e ad agenti chimici, questa sensibilità è variabile in funzione dello stadio di sviluppo. Prima dell' impianto dell' embrione (9° giorno dalla fecondazione), gli effetti di una irradiazione possono determinare la morte dell' embrione stesso o, in alternativa, non avere conseguenze sul suo sviluppo. Durante la fase fetale (dall' inizio del 3° mese fino al termine della gravidanza) la frequenza e la gravità delle malformazioni diminuiscono, mentre risulta rilevante il rischio di uno sviluppo difettoso del

sistema nervoso centrale che è radiosensibile per buona parte di questo periodo. La radiosensibilità alle R.I. del cervello del feto è massima tra l' ottava e la quindicesima settimana dal concepimento e l' irradiazione può portare ad un ritardo mentale. Il ritardo mentale è quindi il danno principale; non dovrebbe tuttavia essere apprezzabile alcun effetto sul quoziente di intelligenza fino a dosi dell' ordine di 100 mSv.

Si possono individuare schematicamente tre stadi dello sviluppo embrionale:

- impianto dell'uovo (9-14 giorni);
- organogenesi (15-50 giorni);
- fase fetale (50-280 giorni).

In ciascuna fase le radiazioni possono, se assorbite dall'embrione in dosi elevate, produrre effetti specifici che vanno dalla morte dell'uovo segmentato (con conseguente espulsione prima dell'annidamento) alle malformazioni vere e proprie, a vari effetti che possono essere riassunti in un ritardo o in un deficit dello sviluppo psicofisico, all'induzione di neoplasie maligne. In ogni caso man mano che lo sviluppo fetale si avvia a compimento, si riduce di pari passo la sensibilità del feto alle radiazioni. Infatti a partire dal secondo mese, gli effetti morfologici dell' irradiazione divengono meno importanti, a seguito del progressivo aumento delle cellule in ciascun tessuto, ciò che rende meno probabile la lesione di un numero sufficiente di cellule, capace cioè di dar luogo a malformazioni gravi

Va detto che tutti questi effetti sono stati osservati in studi su sopravvissuti all'esplosione della bomba atomica a Hiroshima, oppure su bambini irradiati in utero a dosi considerevoli, a causa di una radioterapia eseguita su madre durante la gravidanza.

Altri studi su bambini, specie quelli nati dopo il 1960 ed esposti durante la vita fetale a basse dosi per esecuzione di esami di radiodiagnostica, hanno dato risultati diversi.

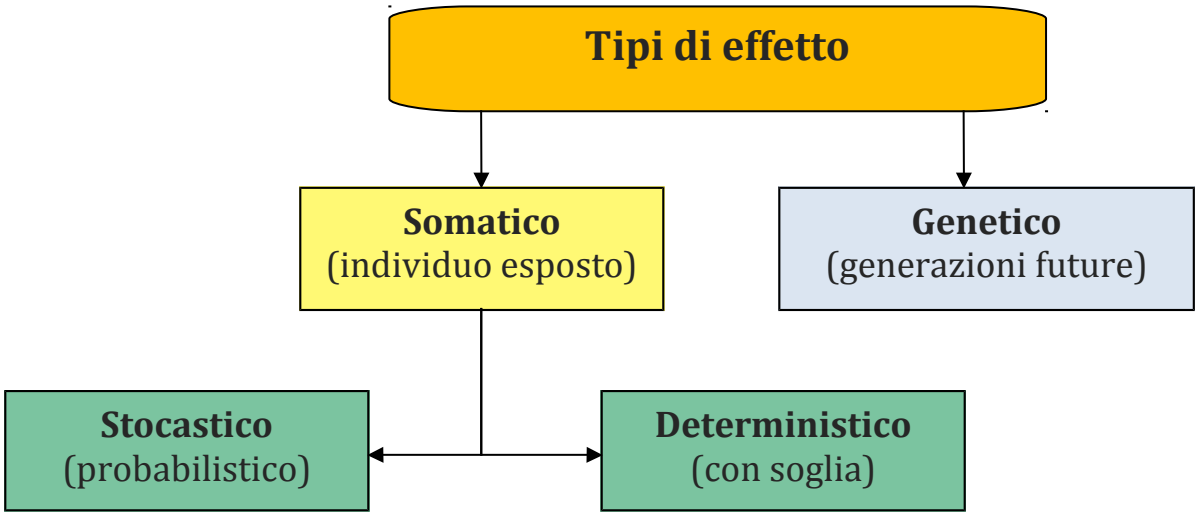
Nell'uomo, i difetti più importanti osservati sono la microcefalia e il ritardo mentale che è verosimilmente provocato da un deficit nelle cellule cerebrali. Il periodo tra l'ottava e la sedicesima settimana corrisponde alla fase di proliferazione rapida dei neuroblasti, che sono assai radiosensibili, e alla migrazione dei neuroni corticali che dalle regioni paraventricolari si portano fino alla corteccia.

Per quanto riguarda l'induzione di neoplasie maligne, nonostante un'ampia letteratura che mostra l'insorgere soprattutto di leucemie a seguito dell'esplosione nucleare di Hiroshima, il rischio di neoplasie maligne in bambini sottoposti durante la vita fetale a pelvimetria nel terzo trimestre (circa 10 mGy) e controllati per 14 anni dopo la nascita è risultato pari allo 0,064%/10 mGy in più dal rischio naturale dello 0,1%.

RISCHIO GENETICO

Oltre al rischio teratogeno, esiste un rischio genetico, dovuto all'irradiazione delle cellule germinali in un maschio o in una femmina non gravida.

Le mutazioni così risultanti possono trasmettersi per generazioni. Il rischio di anomalie genetiche indotte dalle radiazioni è dell'1% per 1 Gy. L'esposizione paterna prima del concepimento aumenta il rischio di leucemia nei figli.12 Il rischio globale è comunque di modesta entità: esso è quantificabile fra zero e un caso su 1000 nati vivi per una dose embrio-fetale di 10 mGy nel primo quadrimestre della gestazione



I fattori che influenzano la risposta biologica alle radiazioni sono:

A. FISICI

1. *tipo di energia delle radiazioni ionizzanti*
2. *entità della dose assorbita*
3. *distribuzione della dose assorbita nello spazio e nel tempo.*

B. BIOLOGICI

1. *caratteristiche intrinseche delle unità biologiche irradiate: suscettibilità di danno; numero di unità esposte al rischio; cinetica del sistema; attività metabolica; capacità di recupero e di riparazione.*

2. *caratteristiche dell' ambiente biologico locale e generale: condizione di nutrizione e di ossigenazione; vascolarizzazione; competitività biologica; meccanismi di controllo omeostatici; reattività immunitaria. I fattori di rischio sono normalmente espressi come probabilità di contrarre un cancro per una esposizione di 1000 mSv.*

Il danno di tipo precoce è legato all'eventualità di situazioni incidentali e non fa parte della routine quotidiana del lavoratore del comparto sanità, mentre l'eventuale danno di tipo tardivo, leucemie e tumori maligni, poiché può manifestarsi anche per esposizioni a basse dosi, diviene l'oggetto d'interesse prevalente secondo i nuovi indirizzi della sorveglianza medica della radioprotezione

Tutto il **sistema di protezione radiologica** si basa su tre principi:

GIUSTIFICAZIONE tutte le attività che comportano esposizioni a R. I. devono essere giustificate (tali attività devono rappresentare un beneficio netto e positivo);

OTTIMIZZAZIONE le esposizioni a R. I. devono essere mantenute al livello più basso ragionevolmente ottenibile, tenendo conto dei fattori economici e sociali;

LIMITAZIONE DELLE DOSI INDIVIDUALI l'esposizione del lavoratore non può superare, annualmente, un limite di dose fissato dalla Legge in accordo con il principio di ottimizzazione e si dovrà comunque agire affinché la dose assorbita risulti la più bassa possibile.

GIUSTIFICAZIONE
Nessuna attività umana deve essere accolta a meno che la sua introduzione produca un beneficio netto e dimostrabile
OTTIMIZZAZIONE
Ogni esposizione alle radiazioni deve essere tenuta tanto bassa quanto è ragionevolmente ottenibile, facendo luogo a considerazioni economiche e sociali
LIMITAZIONE DELLE DOSI
La dose equivalente ai singoli individui non deve superare determinati limiti appropriamente sicuri

Per la protezione dei lavoratori e della popolazione sono stati individuati limiti di dose raccomandati dalla normativa tecnica internazionale (20 mSv/anno di dose efficace per il corpo intero e ulteriori limiti di dose equivalente per cristallino, pelle, mani, avambracci, piedi e caviglie).

NORMATIVA DI RADIOPROTEZIONE

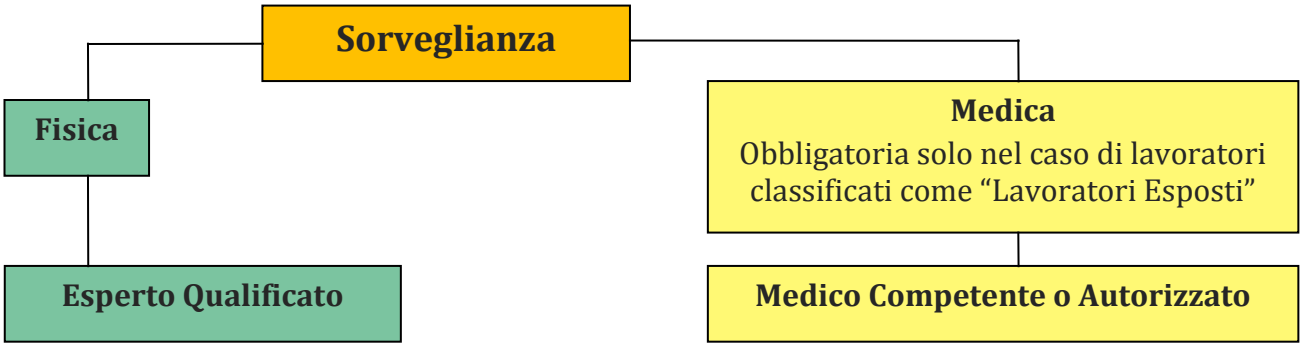
Il 1° gennaio 1996 è entrato in vigore il Decreto Legislativo 230/95 successivamente aggiornato e modificato dal D.Lgs. 241/2000 e dal D.Lgs.187/00, questi ultimi in vigore dal 1 gennaio 2001. Il D.Lgs 241/2000 è stato integrato e modificato dal D.Lgs 257/2001. Questi decreti che sono specifici al rischio da impiego delle radiazioni ionizzanti e costituiscono la normativa vigente in materia di radiazioni ionizzanti (R.I.), finalizzata alla:

1. prevenzione dei possibili danni per i lavoratori addetti all'impiego delle radiazioni,
2. prevenzione dei possibili danni per i pazienti che si sottopongono ad esami o terapie mediche con uso di R. I.
3. prevenzione dei possibili danni per la popolazione, derivanti dalla introduzione ed uso di una pratica facente uso delle R.I.

Il decreto 187/00 che tratta **la radioprotezione del paziente** dispone, inoltre una nuova organizzazione per la protezione della popolazione e dei pazienti che si sottopongono a pratiche diagnostiche o terapeutiche che comportino l' uso delle radiazioni ionizzanti.

E' vietata l'esposizione non giustificata. Le esposizioni nell' ambito diagnostico, terapeutico, della sorveglianza sanitaria professionale, di programmi di screening, di ricerca, di procedure medico-legali devono mostrare di essere sufficientemente efficaci mediante la valutazione dei potenziali vantaggi complessivi prodotti rispetto al danno possibile.

Le figure coinvolte nella sorveglianza fisica e medica dei lavoratori esposti al rischio di radiazioni ionizzanti sono l'Esperto Qualificato e il Medico Autorizzato



La sorveglianza fisica è definita come l' insieme dei dispositivi o misure adottate o previste in tutte le fasi dell' attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto delle salute della popolazione e dell' integrità dell' ambiente esterno.

Si pone come obiettivo la prevenzione totale degli EFFETTI DETERMINISTICI e la riduzione a livelli considerati accettabili della probabilità di accadimento di effetti STOCASTICI tramite la limitazione delle dosi

LIMITI DI DOSE E CLASSIFICAZIONE DEI LAVORATORI

Se, in base agli accertamenti ed alle valutazioni dell'E.Q., il lavoratore è suscettibile di una esposizione superiore, in un anno solare, ai seguenti valori:

- 1 mSv/anno al corpo intero;
- 15 mSv al cristallino;
- 50 mSv alla pelle (per 1 cm2);
- 50 mSv alle mani, avambracci, piedi e caviglie,

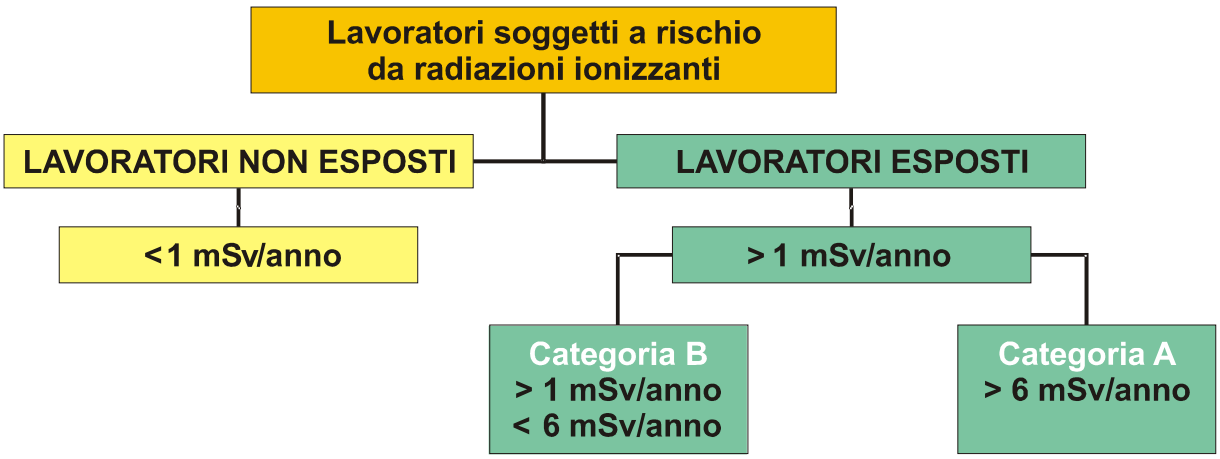
allora viene classificato **ESPOSTO**

Sono classificati di **CAT A.** i lavoratori esposti, che sulla base degli accertamenti dell'E.Q. sono suscettibili di esposizione superiore, in un anno solare ad uno dei seguenti valori:

- 6 mSv/anno al corpo intero;
- 45 mSv al cristallino;
- 150 mSv alla pelle (per 1 cm2);
- 150 mSv alle mani, avambracci, piedi e caviglie,

I lavoratori esposti non classificati di categoria A, sono classificati di **CAT B**.

I lavoratori che, essendo esposti in modo estremamente sporadico a rischi derivanti dall' impiego delle radiazioni ionizzanti, non sono classificati lavoratori esposti, (in quanto la stima del rischio è confrontabile con quella della popolazione), sono classificati popolazione



CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE

Le zone ove si impiegano le radiazioni ionizzanti vengono regolamentate e classificate

Zona sorvegliata
con solo irraggiamento

Zona controllata
con solo irraggiamento

Zona sorvegliata
con irraggiamento e contaminazione

Zona controllata
con irraggiamento e contaminazione

ZONA SORVEGLIATA

Ogni area di lavoro in cui, sulla base degli accertamenti dell'Esperto Qualificato, sussiste per i lavoratori in essa operanti il rischio di superamento di uno qualsiasi dei limiti di dose fissati per le persone del pubblico.

ZONA CONTROLLATA

Ogni area di lavoro in cui, sulla base degli accertamenti dell'Esperto Qualificato (E.Q.), sussiste per i lavoratori in essa operanti il rischio di superamento di uno qualsiasi dei valori seguenti:

- 6 mSv per esposizione globale o di equivalente di dose efficace,
- i 3/10 dei limiti di dose per il cristallino, la pelle o le estremità: 45 mSv cristallino, 150 mSv pelle,150 mSv estremità

PARTICOLARI DISPOSIZIONI SONO PREVISTE PER LE LAVORATRICI ESPOSTE IN ETÀ FERTILE

E' fatto obbligo alle lavoratrici di comunicare il proprio stato di gravidanza al Datore di Lavoro non appena accertato.

Le donne durante la gravidanza non possono svolgere attività in zone classificate (controllate o sorvegliate) o comunque ad attività che potrebbero esporre il nascituro ad una dose che ecceda 1 mSv durante il periodo di gravidanza.

E' altresì vietato adibire le donne che allattano ad attività comportanti un rischio di contaminazione.

E' proibito adibire i minori di anni 18 ad attività proprie dei lavoratori esposti

E' necessario limitare il numero di lavoratori esposti a rischio di radiazioni ionizzanti a coloro per i quali, per le esigenze di servizio e di assistenza ai malati, ciò si renda effettivamente indispensabile.

NORME DI PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI IONIZZANTI

Gli operatori, al fine di proteggersi dai rischi legati all' impiego delle radiazioni ionizzanti in modo efficace devono:

- informarsi sulle sorgenti di radiazione e sulle procedure di impiego;
- leggere le norme interne e le norme procedurali connesse all' impiego delle radiazioni ionizzanti;
- allontanarsi il più possibile, compatibilmente con le funzioni svolte, dalla sorgente di radiazione primaria (= tubo radiologico o sorgente radioattiva) e dalla sorgente secondaria (= paziente);
- contribuire compatibilmente con le proprie funzioni affinché il tempo di esposizione sia il minimo necessario;
- qualora la propria presenza non sia necessaria all' atto diagnostico o chirurgico, allontanarsi il più possibile (eventualmente uscire dalla sala);
- utilizzare correttamente i dispositivi di protezione;
- utilizzare correttamente gli eventuali sistemi di rivelazione (=dosimetri) di cui si è dotati;
- partecipare a (o eventualmente richiedere) corsi di formazione specifici sull' uso di radiazioni ionizzanti e sui loro rischi;

- contribuire alla descrizione dei processi lavorativi ed alla valutazione dei carichi di lavoro radiologico individuale ovvero alla definizione delle distanze, tempi di esposizione e procedure operative.

E' da ricordare che la protezione assoluta dalle radiazioni ionizzanti non è possibile!

La dose in un punto dello spazio dipende:

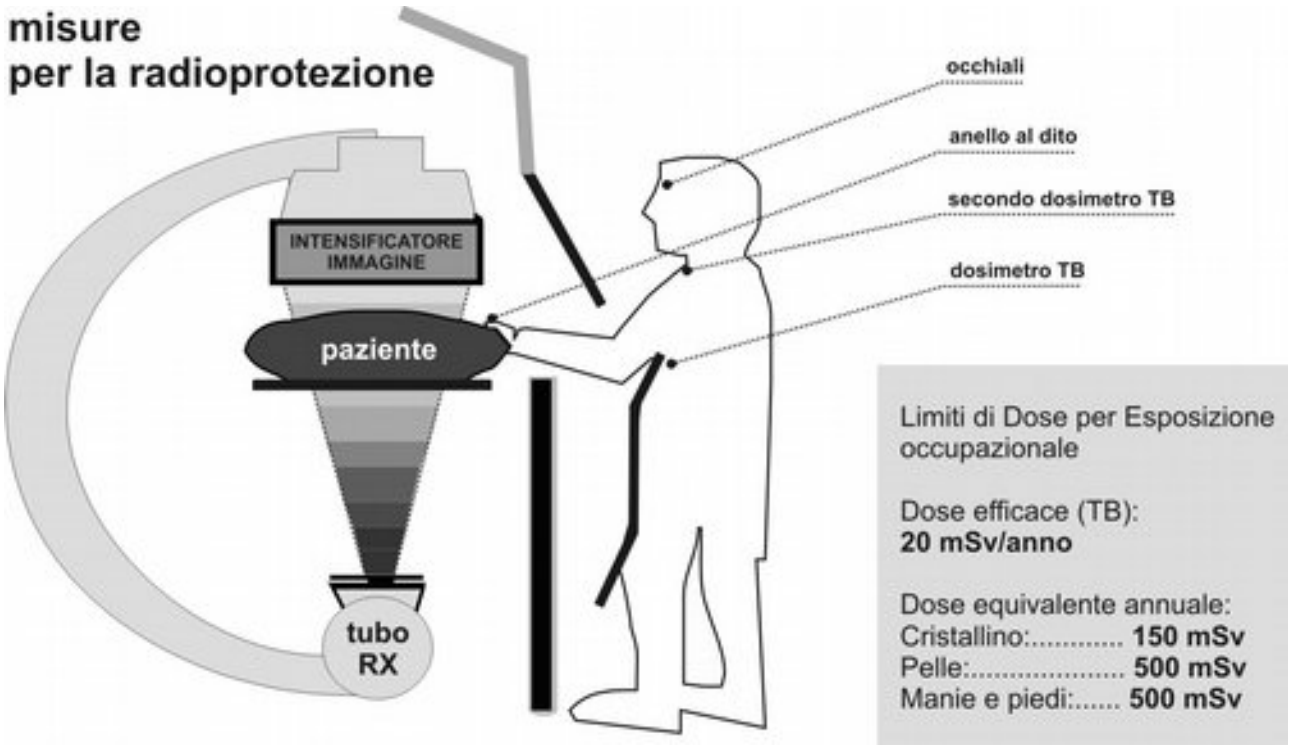
- dalla distanza dal paziente dalla sorgente primaria
- dalla distanza dal paziente (sorgente secondaria);
- dal tempo d' erogazione;
- dai parametri di impostazione dell' apparecchio radiologico (kVpicco e mA) o di attività e spettro della sorgente radioattiva (Attività, Spettro energetico);
- dalla presenza di materiali attenuatori fra la sorgente ed il punto di interesse.

I dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ionizzanti utilizzabili dall' operatore sono:

- Camice piombato
- Copritiroide (opzionale o se assegnato dal MA o EQ)
- Occhiali piombati (opzionale o se assegnato dal MA o EQ)
- Guanti piombati (da utilizzare esclusivamente in particolari situazioni: in fascio diretto solo con apparecchiature radiologiche funzionanti in modalità manuale)

I dispositivi personali di misura della dose all' operatore possono essere:

- Dosimetro Total Body (al corpo intero) a livello del torace e sopra il camice piombato, se indossato;
- Dosimetro ad anello alle dita (se assegnato dall'EQ)
- Dosimetro a bracciale al polso (se assegnato dall'EQ)
- Dosimetro al cristallino (se assegnato dall'EQ)
- Secondo dosimetro al corpo intero sotto al camice (se assegnato dall'E.Q.)



DOSIMETRIA PERSONALE

L'insieme del rivelatore (cristallo termoluminescente) e del badge di contenimento (astuccio o anello) costituisce il dispositivo per la misura della dose ricevuta dall' operatore. I rivelatori utilizzati per la misura della dose individuale a scopo radioprotezionistico non sono in grado, in quanto tali, di riconoscere l' energia della radiazione che incide su essi. Grazie alla presenza nel dosimetro a corpo intero, di filtri attenuatori e, dietro opportuna taratura, dalle diverse letture che si ottengono in corrispondenza di questi si possono ottenere informazioni sullo spettro energetico incidente.

La dose ricevuta dal lavoratore deve essere valutata dall'E.Q. in termini di dose efficace per l' intero organismo e di dose equivalente per i singoli organi o tessuti.

Il dosimetro al corpo intero è tarato su fantoccio che simula il corpo umano**.** E' quindi importante al fine di una corretta valutazione dosimetrica che venga utilizzato in condizioni quanto più simili alle condizioni di taratura;va posto al livello del tronco e deve essere posizionato in modo che aderisca bene al corpo dell'operatore**.**

Non deve essere posto su altre parti del corpo (es: esterno del braccio), in quanto la misura fornita non sarebbe correlabile alla dose efficace.

Il dosimetro va posizionato sopra il grembiule protettivo (se previsto come DPI). Ad alcuni operatori, maggiormente esposti, viene fornito un secondo dosimetro da portare sotto il camice piombato.

Al fine di una corretta valutazione della dose assorbita è essenziale che i dosimetri vengano utilizzati in modo corretto: non devono essere scambiate le loro posizioni, si deve porre attenzione al cambio dei dosimetri con frequenza di 45 giorni e alle posizioni tronco e bracciale. E' compito dell'operatore stesso portare con sé il dosimetro qualora svolga mansioni con esposizioni a radiazioni ionizzanti in diversi luoghi

La Dose minima rilevabile per i dosimetri sia al corpo intero che a bracciale/anello con frequenza di cambio di 45 giorni e' pari a 0.05 mSv .(I dosimetri personali a corpo intero e ad anello/bracciale vengono sostituiti una volta ogni 45 giorni; si dispone così di otto letture dosimetriche all'anno).

Se le letture del dosimetro sono maggiori di 0,05 mSv , il valore fornito dal dosimetro è un' ottima stima della dose assorbita; se tutte le letture di un anno sono pari a 0.05 , la dose effettivamente assorbita potrebbe essere compresa nell' intervallo da 0 a 0.4 mSv/anno. Tali valori sono abbondantemente inferiori al fondo naturale ed inferiori alla dose ammessa per la popolazione (minori di 1 mSv all'anno per il corpo intero e minori di 50 mSv anno per le estremità)

Il servizio di dosimetria per tutta l'Area Vasta Romagna è fornito dall'Unità Operativa di Fisica Sanitaria dell'AUSL di Cesena, che è certificato secondo la norma ISO9002 ed accreditato dalla Regione Emilia Romagna.

RISCHIO RADON

COS'È E DOVE LO TROVIAMO

E' un gas radioattivo naturale, si genera dal decadimento dell'uranio ed è altamente dannoso per tutti gli esseri viventi.

La presenza di radon in un edifico è caratterizzata e veicolata dal tipo di sottosuolo presente (% di Uranio) e dai materiali da costruzione impiegati.

Il radon è solubile in acqua e poiché la sua concentrazione in atmosfera è in genere estremamente bassa, l'acqua naturale di superficie a contatto con l'atmosfera lo rilascia in continuazione per volatilizzazione anche se generalmente in quantità molto limitate.

CHI È ESPOSTO

È esposto chi è a rischio di un assorbimento di dose annua superiore ai limiti previsti per legge (1 mSv/anno). La dose assorbita dipende semplicemente dalla concentrazione di radon 226 nell'aria e dal numero di ore di esposizione. Per questo, per stabilire la sicurezza di un ambiente, è sufficiente misurare la concentrazione (anche se, data le basse concentrazioni in gioco e la difficoltà di misura, sono richiesti piani di monitoraggio particolarmente lunghi). I livelli con cui tale concentrazione va confrontata dipendono dal tipo di attività a cui il locale è destinato; se ad esempio stiamo parlando di un'officina interrata, si presume una permanenza dei lavoratori fino ad otto ore al giorno per 250 giorni lavorativi l'anno; se invece è un magazzino o, ancor meglio, un vano tecnico, si può ipotizzare una frequenza anche dimezzata (in via cautelativa).

Poiché principalmente il radon proviene dal sottosuolo, si possono trovare le maggiori concentrazioni nei piani più bassi di un edificio (interrati o seminterrati) con scarso ricambio d'aria. Man mano che si sale, il gas diffondendo diminuisce di concentrazione se c'é ricambio d'aria con l'esterno. Inoltre la concentrazione è maggiore se si edifica su particolari terreni o tipi di roccia, situazione non presente in Romagna.

In conclusione, è a rischio di esposizione chi effettua attività lavorative più o meno prolungate in piani interrati o seminterrati ove vi sia un numero basso di ricambi d'aria e l'edificio poggia su un terreno ad alto contenuto di radon. In situazioni di questo tipo, o presumibilmente tali, è richiesto il monitoraggio e l'esito della misura di concentrazione definisce se gli operatori sono effettivamente esposti o meno, confrontando la concentrazione misurata con i limiti indicati dalla legge.

QUALI DANNI

Avere un esposizione prolungata al radon a seconda della quantità riscontrata può portare a cancro ai polmoni. Stime indicano il Radon come responsabile di provocare il circa 10% di tutti i tumori polmonari. Bisogna ricordare che il Radon è un gas radioattivo e che quindi il pericolo per l'uomo (ma vale per tutti gli esseri viventi) è quello di inalare il gas nei polmoni.

L' Organizzazione Mondiale della Sanità ha classificato il radon come cancerogeno di gruppo 1, ossia come sostanza per la quale vi è evidenza accertata di cancerogenicità anche negli esseri umani, collocandolo al secondo posto come causa di tumori polmonari, dopo il fumo di tabacco.

COME SI PREVIENE

Questo gas si sprigiona dalla terra e la sua liberazione nell'ambiente è un fenomeno naturale, che può essere esaltato o ritardato dall'attività umana.

Dal radon è possibile difendersi in molti modi. Come sempre, il sistema migliore è la prevenzione, attuata mediante una progettazione edilizia antiradon nelle zone a rischio e mediante la scelta di materiali da costruzione a basso contenuto di radioattività.

RISCHIO DA RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Si tratta di agenti fisici che rientrano nella regione a più bassa frequenza dello spettro elettromagnetico e sono incapaci di produrre fenomeni di ionizzazione quando interagiscono con la materia, pertanto sono denominate radiazioni non ionizzanti (NIR).

In campo sanitario vengono utilizzate, per scopi diagnostici o terapeutici, diversi tipi di radiazioni non ionizzanti: campi magnetici, radiofrequenze e microonde, raggi ultravioletti (UV), laser.

RISONANZA MAGNETICA NUCLEARE (RMN)

Si basa sulla possibilità di produrre magnetizzazione in talune sostanze, di eccitare con apposite radiofrequenze gli elementi sede di magnetizzazione stessa, di raccogliere i segnali di restituzione dell'energia e radiofrequenza impartita e di decodificare, mediante campi magnetici variabili nel tempo e nello spazio, la posizione dei volumi elementari sede della magnetizzazione. Nei tomografi a risonanza magnetica impiegati in diagnostica medica i segnali raccolti sono poi elaborati per creare immagini bidimensionali e tridimensionali

del corpo umano, consentendo una visualizzazione molto dettagliata, sia dal punto di vista anatomico che funzionale, degli organi del paziente sottoposto ad indagine.

In Italia, le apparecchiature a RMN per uso medico o di ricerca sono regolate da una specifica normativa che prevede la messa in sicurezza dell'impianto ed idonee misure protezionistiche per gli operatori ed i pazienti. Nella tabella sono riportati i riferimenti normativi, gli articoli attualmente vigenti e quelli abrogati:

Decreti	Articoli e allegati vigenti	Articoli abrogati
D.M. 29/11/85	-	tutti gli articoli
D.M. 02/08/91	articolo 7 e allegati da 1 e 6	1,2,3,4,5 e 6
D.M. 03/08/93	articoli 2, 4, 5 ed allegati A e B	1 e 3
D.P.R. 542/94	tutti gli articoli	-

Secondo quanto previsto dalla normativa, le apparecchiature a RMN operano sotto la responsabilità di due figure preposte (il Medico Responsabile dell'attività dell'impianto e l'Esperto Responsabile della Sicurezza dell'impianto) che, fra i vari compiti a loro attribuiti, devono redigere un *"Regolamento per la sicurezza"* in cui riportare tutte le specifiche indicazioni di comportamento per i lavoratori, i pazienti, gli accompagnatori, e le procedure per la gestione di eventuali emergenze che si dovessero verificare. Il Regolamento deve essere reso disponibile a tutti i lavoratori interessati, i quali sono responsabili secondo il proprio ruolo della corretta applicazione di tutte le procedure indicate.

FATTORI DI RISCHIO

I rischi potenziali per i lavoratori associati all'utilizzo di apparecchiature diagnostiche di Risonanza Magnetica Nucleare sono associati principalmente ai tre agenti fisici che sono impiegati per la formazione delle immagini: a) **campo magnetico statico**; b) **campi elettromagnetici a radiofrequenza**; c) **campi magnetici variabili** nel tempo. Occorre tener presente, inoltre, che per le apparecchiature dotate di magnete superconduttivo raffreddato in bagno di sostanza criogenica (tipicamente elio liquido), sono presenti anche rischi associati a tale fattore.

A) CAMPO MAGNETICO STATICO

Un campo magnetico statico di elevata intensità, quali sono quelli impiegati nei tomografi per diagnostica medica, può comportare i seguenti effetti:

- effetti magneto - meccanici:
    - ✓ attrazione meccanica di oggetti ferromagnetici nelle vicinanze del magnete (effetto "proiettile")
    - ✓ traslazione/rotazione di materiali paramagnetici e ferromagnetici presenti nell'organismo (protesi)
- interferenza con dispositivi medici impiantati (es.: pace-maker, defibrillatori)
- effetti biologici:
    - ✓ interazioni elettrodinamiche con cariche elettriche in movimento (es.: elettroliti nel sangue, impulsi nervosi)
    - ✓ magneto - orientamento di molecole o cellule diamagnetiche o paramagnetiche (es.: DNA, bastoncelli della retina)
    - ✓ effetti sugli stati di spin elettronico di prodotti intermedi di reazioni chimiche

La normativa in vigore stabilisce che l'accesso al sito RM deve essere rigorosamente precluso a soggetti portatori di:

- pace-maker;
- protesi dotate di circuiti elettronici;
- preparati metallici intracranici o comunque posizionati in prossimità di strutture vitali anatomiche;
- clips vascolari;
- schegge ferromagnetiche.

Prima di autorizzare una persona ad accedere al sito, è necessario che il personale specificatamente addestrato verifichi, con un adeguato programma di controllo, che per il soggetto in questione non esistano controindicazioni all'esposizione a campi magnetici. Il personale addetto all'impianto è comunque responsabile del controllo dell'accesso al sito.

Per quanto concerne l'esposizione dei lavoratori a campi magnetici statici, la riduzione del rischio si traduce in una limitazione del tempo di permanenza in zone ove sia presente un forte campo magnetico statico disperso. Il tempo di permanenza è funzione della intensità del campo e della parte esposta.

Si riportano i limiti di esposizione, come stabiliti dal D.M. 2/8/1991:

Parte esposta	Intensità di campo	Durata massima della esposizione
Corpo	200 mTesla	1 ora/giorno
Corpo	2 Tesla	15 min/giorno
Arti	2 Tesla	1 ora/giorno

La norma indica altresì che l'esposizione massima giornaliera dei lavoratori non sia continua ma intervallata.

B) CAMPI ELETTROMAGNETICI A RADIOFREQUENZA

Per questi campi si deve tener conto dei seguenti aspetti:

- effetti biologici: innalzamento della temperatura del corpo o di parti di esso causato dal riscaldamento dei tessuti per l'assorbimento dell'energia dei campi

Per gli effetti biologici è stata definita la grandezza dosimetrica SAR (rateo di assorbimento specifico medio) legata direttamente all'aumento di temperatura nei tessuti:

SAR = potenza elettromagnetica dissipata per unità di massa (W/Kg)

Il D.M. 11-8-1993 ha stabilito i seguenti limiti per pazienti, volontari sani e lavoratori:

- l'esposizione deve essere limitata nel tempo per evitare che la temperatura corporea subisca un innalzamento superiore a 0,5 °C; questa condizione, per valori ambientali di temperatura compresi tra 22 e 24 °C e umidità relativa del 50 %, risulta verificata limitando il valore medio del SAR al corpo intero, mediato su qualunque intervallo temporale di 15 minuti, come segue:

Durata esposizione	SAR
per esposizione di durata t > 30 min	SAR < 1 W/kg
per 15 < t < 30 min	SAR < ((30/t(min)) W/kg
per t < 15 min	SAR < 2 W/kg

- si può estendere l'esposizione di pazienti ad un innalzamento della temperatura corporea di 1 °C, dopo la valutazione del rischio/beneficio da parte del Medico Responsabile

  - ✓ in nessun caso il valore medio del SAR localizzato in distretti corporei può essere tale da indurre innalzamento della temperatura locale al di sopra di 38 °C in qualunque tessuto della testa, di 39 °C in qualunque tessuto del tronco e di 40 °C in qualunque tessuto degli arti.

- infine, per proteggere tessuti scarsamente vascolarizzati, si raccomanda che tali tessuti non siano esposti a valori di SAR > 0.1W/10g per periodi di durata superiore a 10 min.

In realtà l'esposizione a questo tipo di campi è prevalentemente limitata alla parte del corpo esaminata e pertanto interessa soprattutto i pazienti ed in modo estremamente limitato i lavoratori, solamente in caso dovessero rimanere all'interno della sala magnete durante l'effettuazione di esami. Nella normale postazione di lavoro, invece, l'esposizione dei lavoratori è pressoché nulla in quanto i tomografi per imaging con RMN sono completamente circondati da una schermatura (gabbia di Faraday) la cui funzione principale è quella di evitare interferenze da campi esterni che potrebbero generare artefatti sulle immagini, ma che contemporaneamente evitano la dispersione dei campi a radiofrequenza generati dall'impianto all'esterno della sala d'esame.

C) CAMPI MAGNETICI VARIABILI

I campi magnetici variabili nel tempo (dB/dt), associati all'accensione e spegnimento rapido dei gradienti di localizzazione spaziale, inducono potenziali elettrici e correnti circolanti nel corpo del paziente e del volontario sano; di conseguenza possono comportare:

- effetti biologici:
  - ✓ effetti non termici: vengono generate correnti indotte come serie di pulsazioni che possono generare effetti di stimolazione di tessuti elettricamente eccitabili (sistema nervoso periferico, muscolo cardiaco) che per intensità elevate di dB/dt (> 20 T/s) possono arrivare fino alla fibrillazione cardiaca ;
  - ✓ effetti termici: sovrapponibili a quelli dovuti ai campi a radiofrequenza
- effetti ambientali: elevato rumore per effetto della magnetostrizione

Questi campi sono però essenzialmente confinati all'interno del sistema e le esposizioni esterne non sono significative; pertanto i limiti di esposizione che la normativa vigente definisce per i pazienti non sono estese ai lavoratori.

D) SOSTANZE CRIOGENICHE (ELIO LIQUIDO)

Possono comportare:

- ustioni da freddo: l'elio si trova allo stato liquido, a temperature di circa 4°K; qualsiasi contatto con la pelle deve essere evitato perché può provocare lesioni simili a bruciature
- ipo-anossia e asfissia: se la temperatura del sistema salisse, l'elio passerebbe rapidamente allo stato gassoso, con aumento di volume e pressione (1 litro di elio liquido si espande in circa 700 litri di elio gas); le

apparecchiature sono dotate di sistemi per l'evacuazione dell'elio gas verso l'esterno, ma è possibile che una parte gel gas venga immessa nella sala d'esame, impoverendo l'aria ambiente di ossigeno.

Mentre è difficile che i lavoratori addetti ad un impianto di imaging con RMN possano essere esposti a contatto diretto con il criogenico, si potrebbe verificare una situazione di dispersione di elio gas in ambiente. Per effettuare un controllo continuo della qualità dell'aria, viene sempre posto, nell'ambiente d'esame, un sensore di rilevazione della percentuale di ossigeno presente nell'aria collegato ad una centralina di visualizzazione/allarme esterna alla sala magnete. Occorre che i lavoratori prestino particolare attenzione ai valori rilevati dal sensore e, in caso di allarme, seguano le istruzioni riportate per tali evenienze nel "Regolamento di sicurezza" dell'impianto.

LASER

Si basa sul concetto che un atomo, in uno stato energetico eccitato, nella sua transizione spontanea ad un livello inferiore, cede parte della sua energia sotto forma di fascio di radiazione elettromagnetica che hanno la stessa lunghezza d'onda (monocromatiche), che viaggiano in fase (coerente) e che grazie alla modalità costruttiva dell'apparecchio non si disperde ad angolo (collimate). Gli effetti che una radiazione laser, opportunamente controllata, produce quando interagisce con i tessuti biologici possono essere vantaggiosamente sfruttati a fini terapeutici.

In campo sanitario, i laser possono essere applicati alle discipline oftalmologiche, ginecologiche, chirurgiche (in diverse specialistiche) e fisioterapiche ed, in genere, appartengono alle classi di rischio " maggiori " 3B e 4, descritte al capitolo successivo.

I RISCHI DEI LASER

La possibilità che una radiazione laser possa essere accidentalmente assorbita da parti esposte richiede l'adozione di particolari misure protezionistiche sia personali che ambientali atte a garantire un adeguato livello di sicurezza.

Classe 1: il fascio laser è considerato innocuo in qualsiasi condizioni d'uso. Comprende sia i laser a bassa potenza, la cui radiazione emessa resta sempre al di sotto degli standard previsti dalla norma CEI 60825-1 Quarta Edizione sia i laser costruiti in maniera tale da impedire il contatto diretto fra Operatore e fascio **(ad esempio i laser delle stampanti)**.

Classe 1M: a questa classe appartengono solo laser che emettono nell'intervallo di lunghezza d'onda da 302,5 a 4000 nm. I laser di questa classe differiscono da

quelli delle classe 1 per il fatto di essere pericolosi per gli occhi nel caso di utilizzo di strumenti ottici all'interno del fascio (lenti d'ingrandimento, obiettivi) che determinano il suo restringimento.

Precauzioni : non osservare direttamente il fascio laser;

- usare specifiche precauzioni per la luce laser non visibile;
- utilizzare ottiche di osservazione (microscopi, lenti,…) ad una distanza inferiore a 100 mm solo se dotate di dispositivi di sicurezza (filtri, attenuatori).

Classe 2: i laser di questa classe hanno una potenza che è sufficientemente bassa da consentire, con un'azione di riflesso, di evitare esposizioni inattese (la lunghezza d'onda è compresa tra i 400 nm e i 700 nm, cioè nel visibile); questi laser non sono in grado di arrecare danno per una breve durata d'esposizione (fino a 0,25 s) ed in caso di esposizione accidentale, in quanto la protezione dell'occhio è normalmente assicurata dalle reazioni di difesa compreso il riflesso palpebrale.

Precauzioni : non osservare direttamente il fascio laser;

- usare specifiche precauzioni per la luce laser non visibile.

Classe 2M: i laser di questa classe emettono nell'intervallo di lunghezza d'onda da 400 a 700 nm. I laser di questa classe sono inoffensivi per gli occhi fino a che l'esposizione non supera i 0,25 s ma differiscono da quelli delle classe 2 per il fatto di essere pericolosi nel caso di utilizzo di strumenti ottici (lenti d'ingrandimento, obiettivi) all'interno del fascio che determinano il suo restringimento.

Precauzioni : non osservare direttamente il fascio laser;

- usare specifiche precauzioni per la luce laser non visibile;
- utilizzare ottiche di osservazione (microscopi, lenti,…) ad una distanza inferiore a 100 mm solo se dotate di dispositivi di sicurezza (filtri, attenuatori).

Classe 3R: i laser di questa classe emettono nell'intervallo di lunghezze d'onda da 302,5 a 10_6 nm. in cui la visione del fascio è potenzialmente pericolosa ma il rischio è inferiore a quello dei laser di classe 3B Per i laser di questa classe la visione diretta del fascio o di sue riflessioni speculari è pericolosa per gli occhi con o senza strumenti ottici.

Precauzioni :

- evitare l'esposizione diretta degli occhi nell'intervallo di lunghezza d'onda compreso tra 400 nm e 1400 nm

- evitare l'esposizione al fascio laser per altre lunghezze d'onda non comprese in quelle riportate nel punto precedente
- usare specifiche precauzioni per la luce laser non visibile
- utilizzare ottiche di osservazione (microscopi, lenti,…) solo se dotate di dispositivi di sicurezza (filtri, attenuatori)

Classe 3B: in questa classe sono compresi quei laser in grado di danneggiare l'occhio e la pelle nel caso di esposizione diretta del fascio. Possono emettere radiazioni visibili o invisibili i cui livelli di emissione non devono superare quelli riportati nelle tabelle delle

norme CEI EN 60825-1 e comunque non devono superare i 500 mW per i laser continui, mentre per i laser impulsati l'esposizione energetica deve essere non superiore a 10^5 Jm^{-2}.

Precauzioni :

- non osservare direttamente il fascio laser
- usare specifiche precauzioni per la luce laser non visibile
- evitare l'esposizione diretta dell'occhio (sia diretta che accidentale)
- utilizzare i DPI eventualmente necessari;
- utilizzare ottiche di osservazione (microscopi, lenti,…) dotate di dispositivi di sicurezza (filtri, attenuatori)

Classe 4: sono i laser più potenti e pericolosi; questa classe comprende tutti i sistemi che superano i livelli imposti alla classe 3B. Oltre ad avere una potenza tale da causare seri danni ad occhi e pelle anche se il fascio è diffuso, possono costituire un potenziale rischio d'incendio.

Precauzioni :

- non osservare direttamente il fascio laser
- usare specifiche precauzioni per la luce laser non visibile
- utilizzare ottiche di osservazione (microscopi, lenti,…) dotate di dispositivi di sicurezza (filtri, attenuatori)
- evitare l'esposizione dell'occhio e della pelle a radiazione diretta e diffusa
- usare particolare cautela per prevenire rischi di incendio
- utilizzare i DPI eventualmente necessari.

LASER E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (DPI)

Tutto il personale che può essere esposto a radiazioni laser (di classe 3B e 4) deve obbligatoriamente indossare i necessari DPI, in particolare i protettori oculari.

Sono possibili eccezioni in presenza di misure tecniche e gestionali tali da eliminare ogni esposizione potenziale che superi l'esposizione massima permessa (EMP), ad esempio caratteristiche strutturali delle apparecchiature, adeguate protezioni del fascio, procedure.

Come DPI si devono utilizzare protettori oculari marcati **CE** seguendo le direttive delle norme **UNI EN 207** (Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser) e **UNI EN 208** (Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser).

Verificare che su ogni protettore oculare siano menzionate chiaramente le informazioni adeguate per assicurare l'utilizzo corretto del protettore in rapporto al laser utilizzato.

Nel caso in cui il personale possa essere esposto a livelli di radiazione superiori all'EMP per la pelle, esso deve essere protetto da vestiti di protezione.

Tali indumenti devono essere in materiale idoneo ad evitare il pericolo d'incendio.

Per i laser di tipo chirurgico si ritiene opportuno l'uso di guanti di filo inumiditi per protezione da ustioni.

RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE (UV)

Possono essere utilizzate sia nella disinfezione e sterilizzazione che in fisioterapia e dermatologia

RISCHI

I raggi Ultravioletti possono essere lesivi sulla pelle e sugli occhi. Di norma, se le caratteristiche costruttive delle lampade UV sono adottate correttamente, non sono necessarie protezioni personali.

In caso di esposizione professionale prolungate, si possono proteggere mani e braccia con guanti e maniche e gli occhi con occhiali o schermi per il viso.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

DI COSA SI TRATTA

Per movimentazione manuale dei carichi si intendono le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.

Le patologie da sovraccarico biomeccanico sono lesioni delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e neurovascolari.

CHI È ESPOSTO

Nelle strutture sanitarie possono essere esposti a tale rischio i lavoratori (prevalentemente personale infermieristico, OTA e OSS) addetti alla mobilizzazione manuale di pazienti totalmente o parzialmente collaboranti. Possono essere esposti a tale rischio anche lavoratori dei settori tecnici, del magazzino, della farmacia, delle cucine, mense e dispense.

QUALI DANNI

E' ormai consolidato il rapporto esistente tra l'esposizione al rischio da MMC e la possibilità di contrarre affezioni acute e croniche dell'apparato locomotore ed in particolare del rachide, specialmente se vengono utilizzate tecniche di sollevamento errate o sopravvalutando le proprie possibilità fisiche.

Nell'ambito ospedaliero si è evidenziato che i disturbi acuti e cronici del rachide sono assai diffusi fra coloro che assistono persone malate; sono moltissimi gli studi e le ricerche che indicano come gli addetti all'assistenza sanitaria siano tra le categorie professionali più colpite, già nei primi anni di lavoro, da patologie della colonna vertebrale. Il legame tra queste patologie e gli sforzi fisici necessari ad assistere e spostare pazienti infermi è un dato ormai certo. L'incidenza degli sforzi fisici e delle conseguenti patologie è ovviamente più elevato laddove è necessario assistere soggetti immobilizzati o parzialmente collaboranti (rianimazione, ortopedia, geriatria, chirurgia, lungodegenza, medicina, ecc.).

Il rachide è un complesso sistema di legamenti, muscoli, ossa, nervi e dischi intervertebrali. Il sollevamento o il maneggiamento di un peso fatto nella maniera sbagliata può danneggiare queste strutture con lesioni di diversa

gravità a seconda di quale attività fisica viene effettuata (più frequentemente vengono lesionati i dischi intervertebrali, i legamenti e i muscoli).

I dischi intervertebrali servono a distanziare le vertebre l'una dall'altra e ad ammortizzare gli urti; ogni disco è una struttura ovale, costituita esternamente da un anello fibroso cartilagineo e all'interno da una sostanza gelatinosa (nucleo polposo). Un movimento errato può aumentare la pressione all'interno del disco con conseguente rottura e fuoriuscita della sostanza gelatinosa **(ernia del disco)** che va a comprimere le delicate strutture nervose appartenenti al rachide. Una lesione meno grave è il **dislocamento del disco**, patologia associata ad un indebolimento della sua struttura fibrosa con conseguente formazione di una protuberanza che può portare alla compressione della struttura nervosa. Altre patologie sono legate alle faccette articolari delle vertebre (hanno funzione di tenere allineate le vertebre) nelle quali lesioni ripetute (specialmente sollevamenti di pesi associata a torsione) possono condurre a **fenomeni artrosici** con conseguenze sia sui dischi intervertebrali sia sulle radici nervose; stiramenti o strappi ai legamenti spinali, oltre all'intenso dolore che provocano, perdono la loro funzione stabilizzante sul rachide, con la possibilità di danneggiamenti delle faccette articolari. Sintomi di queste patologie sono forti dolori alla schiena, che si irradiano anche agli arti inferiori; nei casi gravi (rottura del disco), sono impediti il piegarsi in avanti, il sedersi e il camminare (in questi casi è necessario l'intervento chirurgico).

COME SI PREVIENE

Attraverso una corretta progettazione e realizzazione degli ambienti, delle aperture e della disposizione degli arredi, la messa a disposizione ai lavoratori degli ausili che riducono il rischio da movimentazione manuale carichi e la ottimizzazione della organizzazione del lavoro.

Dovranno essere, inoltre, predisposte specifiche iniziative informative/formative destinate all'apprendimento delle tecniche appropriate sia per la movimentazione manuale, sia per l'uso delle attrezzature meccaniche e degli ausili.

Nel campo dell'assistenza sanitaria, al fine di evitare o limitare il ricorso da parte degli operatori, alla movimentazione manuale, si possono utilizzare ausili meccanici (ad es. sollevatori per pazienti, carrozzine o comode, ausili per l'igiene del paziente (ad es. docce attrezzate), letti e barelle regolabili in altezza e dotati di ruote ed ausili minori (teli ad alto scorrimento, cinture con maniglie, rulli, dischi ecc …).

I sollevatori rappresentano il principale ausilio per la MMC di pazienti non autosufficienti; il loro uso appropriato è in grado di contenere il rischio in maniera pressoché completa.

Qualora non sia possibile l'impiego degli ausili maggiori, i sollevatori, (e talvolta nel settore sanitario ciò è probabile) occorre utilizzare tecniche di sollevamento o ausili minori che riducono significativamente l'effetto del carico sul tratto lombo sacrale.

In generale affinché siano osservati i criteri per una corretta movimentazione, devono essere tenuti presenti i seguenti principi:

- stimare le caratteristiche del carico da movimentare e decidere anticipatamente se è necessario un mezzo di trasporto, un ausilio o l'aiuto di altri colleghi (è preferibile, quando possibile, utilizzare mezzi meccanici o ausili);
- adottare la miglior tecnica, evitando flessioni, torsioni e sforzi eccessivi del rachide o movimentazioni di carichi utilizzando un solo arto, tenere il peso da movimentare il più vicino possibile al corpo;
- garantirsi una presa sicura;
- alternare la MMC con lavori leggeri;
- valutare la disponibilità di spazi di manovra adeguati e assicurarsi della assenza di ostacoli;
- ricordare, inoltre, che i punti di partenza e di arrivo dovrebbero essere collocati ad un'altezza da terra tale da non richiedere la necessità di chinarsi od alzarsi troppo.

Il personale che, dalla valutazione dei rischi, risulta esposto a tale rischio, viene sottoposto a sorveglianza sanitaria dal Medico Competente, sulla base del protocollo sanitario all'uopo predisposto.

RISCHIO DA SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI

COS'È E DOVE LO TROVIAMO

Il rischio da sostanze e preparati pericolosi è dovuto alla probabilità che una sostanza o un preparato allo stato solido, liquido o gassoso, presente durante l'attività lavorativa, possa interagire con l'organismo, generando effetti dannosi per la salute. Possiamo comunemente trovare gli agenti chimici sia nei disinfettanti (alcoli, cloro e i suoi derivati, ecc.) utilizzati per antisepsi della cute, disinfezione di strumenti, attrezzature e ambienti, che nei prodotti utilizzati nei numerosi e diversi laboratori dell'Azienda.

A titolo esemplificativo sono di seguito riportate alcune categorie di sostanze più frequentemente utilizzate:

- acidi e basi forti (ad es. acido cloridrico e idrossido di sodio, ecc.) comunemente in uso nei laboratori in varie procedure analitiche;
- acidi organici (ad es. acido formico, acetico, picrico, peracetico ecc.);
- aldeidi e chetoni: ad esempio, la glutaraldeide veniva usata nelle disinfezione delle sonde per l'endoscopia e la formaldeide è tuttora il fissativo più utilizzato (vedi anche capitolo dedicato);
- alcoli, eteri, esteri, idrocarburi aromatici e alogenati: sono usati nell'analisi cromatografica come solventi, in microscopia ottica come diafanizzante, per disidratare tessuti;
- coadiuvanti tecnologici per la conduzione di caldaie.

Tutte queste sostanze possono contaminare l'ambiente di lavoro sotto forma di gas e vapori (raramente come polveri) e rappresentare pertanto una fonte di rischio per la salute dei lavoratori.

CHI È ESPOSTO

Possono essere esposti i lavoratori dei laboratori (laboratori analisi, anatomia patologica, immunotrasfusionale), gli addetti alla disinfezione delle sonde endoscopiche (endoscopie digestive, bronchiali e cardiache) e gli operatori dei servizi tecnici (saldatori, muratori, idraulici, imbianchini, ecc.) questi ultimi con carattere di saltuarietà e di bassa entità dell'esposizione.

QUALI DANNI

Le sostanze/preparati pericolosi possono essere causa di infortunio: molti preparati possiedono un potere lesivo più o meno marcato a seconda della forza (acidi/basi), della concentrazione e in particolare dei tessuti con cui vengono in contatto (ad es. il maggior effetto lesivo si ha sulle mucose, specie quella oculare …) e possono dare irritazioni.

Inoltre, gli agenti chimici possono essere causa di malattie da esposizione professionale prolungata (vedi frasi di rischio "R" di seguito riportate).

Le principali vie di penetrazione degli agenti chimici nell'organismo sono:

- inalazione (fumi, vapori, aerosol ecc.);
- ingestione;
- contatto con cute e mucose.

I danni sono legati alle caratteristiche specifiche dell'agente chimico, alla quantità assorbita e alla durata dell'esposizione.

I lavoratori esposti al rischio chimico sono sottoposti a sorveglianza sanitaria da parte del Medico Competente per verificare l'idoneità alla mansione specifica.

COME SI PREVIENE

Ai fini preventivi grande rilevanza assume la conservazione di sostanze e preparati, che deve essere effettuata in appositi contenitori opportunamente etichettati e in locali idonei.

L'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose sono disciplinate da apposite norme finalizzata ad informare tutti gli utilizzatori sui rischi che possono correre durante l'uso di dette sostanze (vedi etichettatura e scheda di sicurezza). Il travaso delle sostanze chimiche in contenitori non originali è sconsigliato ed in ogni caso il contenitore deve essere etichettato ed appropriato (ad es. deve garantire la tenuta).

LA PREVENZIONE SI ATTUA

- sostituendo le sostanze/preparati pericolosi con prodotti che non lo sono o lo sono meno;
- adottando sistemi di prevenzione collettiva (ad es. segregazione delle lavorazioni, cappe aspiranti, aspirazioni localizzate, ventilazione dei locali);

- mediante il rispetto delle indicazioni di sicurezza e l'adozione di comportamenti adeguati alla sostanza impiegata (vedere il paragrafo successivo sull'etichettatura e schede di sicurezza);
- utilizzando i dispositivi di protezione individuale (utilizzo obbligato quando i sistemi di prevenzione collettiva sono di difficile od impossibile applicazione o quando si deve contenere il rischio residuo): la scelta dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) deve tener conto della natura delle sostanze utilizzate (ad es. guanti per la manipolazione di acidi forti, maschere e facciali filtranti, occhiali o visiere, ecc.).

Per prevenire l'assunzione involontaria di agenti chimici è vietato, durante lo svolgimento delle attività, bere, mangiare, fumare (comunque vietato) o detenere alimenti nei luoghi dove si conservano/manipolano questi agenti. Le misure di prevenzione devono essere seguite con particolare osservanza nel caso di manipolazione di cancerogeni o mutageni (frasi di rischio in etichetta R45, R46 e R49).

UNA PREZIOSA FONTE DI INFORMAZIONI: L'ETICHETTA E LA SCHEDA DI SICUREZZA

L'etichettatura e la fornitura delle schede di sicurezza sono obbligatorie per legge.

L'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi ha lo scopo di mettere a disposizione dei lavoratori (o di chiunque utilizzi tali agenti) le informazioni essenziali al fine di tutelare la loro salute, la sicurezza e l'ambiente; essa tiene conto, per i vari agenti chimici, di tutti i rischi potenziali connessi con la loro normale manipolazione ed utilizzazione.

I rischi più gravi sono segnalati da simboli; questi rischi e quelli causati da altre proprietà pericolose sono precisati in frasi tipo sui rischi specifici. Altre frasi, relative ai consigli di prudenza, segnalano le precauzioni che occorre prendere al fine di consentire una corretta conservazione, utilizzazione e protezione dell'uomo e dell'ambiente.

Le indicazioni prescritte al fine della tutela della salute dell'utilizzatore e dell'ambiente devono:

- essere poste sull'imballaggio (confezione del prodotto chimico);
- essere scritte in maniera leggibile, indelebile e in lingua italiana.

Sull'imballaggio dovranno essere presenti obbligatoriamente le seguenti indicazioni:

1. Designazione o nome commerciale del prodotto;
2. Nome e indirizzo completi, compreso il numero di telefono del responsabile dell'immissione sul mercato del prodotto chimico, che può essere il fabbricante, l'importatore o il distributore;
3. Il nome chimico delle sostanze o delle classi di sostanze pericolose presenti, qualora superino determinati limiti di sicurezza, secondo una nomenclatura chimica riconosciuta a livello internazionale; in generale non sono necessari più di quattro nomi. Qualora però siano contenute sostanze (ad es. cancerogene, mutagene, ecc.) che possono produrre degli effetti irreversibili, sensibilizzanti o gravi danni per la salute, i nomi chimici possono essere più di quattro;
4. I simboli e le indicazioni di pericolo, possono essere anche tre:
    a. uno che individua i rischi tossicologici (tossico, nocivo, corrosivo, irritante, sensibilizzante, cancerogeno, mutageno e tossico per il ciclo produttivo);
    b. uno che individua i rischi fisico - chimici (esplosivo, infiammabile, comburente);
    c. uno che individua i rischi eco - tossicologici (pericoloso per l'ambiente);
5. Le frasi tipo indicanti i rischi specifici derivanti dai pericoli presenti e le loro combinazioni **(frasi R)**;
6. Le frasi tipo indicanti i consigli di prudenza relativi all'utilizzazione del prodotto e le loro combinazioni **(frasi S)**;
7. Le disposizioni speciali applicabili ad alcuni preparati;
8. La quantità in peso o in volume del contenuto.

I prodotti chimici devono essere accompagnati obbligatoriamente all'atto dell'acquisto, da informazioni necessarie al fine di tutelare la salute e la sicurezza durante il lavoro contenute nella **scheda di dati di sicurezza;** essa comprende le seguenti voci:

1. elementi identificativi della sostanza o del preparato e della società/impresa;
2. composizione/informazione sui componenti della formulazione;
3. indicazione dei pericoli;
4. misure di pronto soccorso;
5. misure antincendio;
6. misure in caso di fuoriuscita accidentale;
7. manipolazione e stoccaggio;
8. controllo dell'esposizione/protezione individuale;
9. proprietà chimico – fisiche;
10. stabilità e reattività;
11. informazioni tossicologiche;
12. informazioni ecologiche;
13. considerazioni sullo smaltimento;
14. informazioni sul trasporto;
15. informazioni sulla regolamentazione;
16. altre informazioni.

Le schede di sicurezza devono essere fornite all'utilizzatore, che ne deve prendere visione ed assumere i comportamenti conseguenti.

Simboli (neri su fondo arancio) e indicazioni di pericolo delle sostanze e preparati pericolosi

E

Esplosivo

O

Comburente

F

Facilmente infiammabile

F+

Estremamente infiammabile

T

Tossico

T+

Molto tossico

C

Corrosivo

Xn

Nocivo

Xi

Irritante

N

Pericoloso per l'ambiente

Nota: Le lettere E, O, F, F+, T, T+, C, Xn, Xi e N non fanno parte del simbolo.

Frasi di rischio “R”

R 1 Esplosivo allo stato secco.

R 2 Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.

R 3 Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.

R 4 Forma composti metallici esplosivi molto sensibili.
R 5 Pericolo di esplosione per riscaldamento.
R 6 Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.
R 7 Può provocare un incendio.
R 8 Può provocare l'accensione di materie combustibili.
R 9 Esplosivo in miscela con materie combustibili.
R 10 Infiammabile.
R 11 Facilmente infiammabile.
R 12 Estremamente infiammabile.
R 14 Reagisce violentemente con l'acqua.
R 15 A contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabili.
R 16 Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti.
R 17 Spontaneamente infiammabile all'aria.
R 18 Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili.
R 19 Può formare perossidi esplosivi.
R 20 Nocivo per inalazione.
R 21 Nocivo a contatto con la pelle.
R 22 Nocivo per ingestione.
R 23 Tossico per inalazione.
R 24 Tossico a contatto con la pelle.
R 25 Tossico per ingestione.
R 26 Molto tossico per inalazione
R 27 Molto tossico a contatto con la pelle.
R 28 Molto tossico per ingestione.
R 29 A contatto con l'acqua libera gas tossici.
R 30 Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso.
R 31 A contatto con acidi libera gas tossico.
R 32 A contatto con acidi libera gas molto tossico.
R 33 Pericolo di effetti cumulativi.
R 34 Provoca ustioni.
R 35 Provoca gravi ustioni.
R 36 Irritante per gli occhi.
R 37 Irritante per le vie respiratone.
R 38 Irritante per la pelle.
R 39 Pericolo di effetti irreversibili molto gravi.
R 40 Possibilità di effetti cancerogeni – prove insufficienti.
R 41 Rischio di gravi lesioni oculari.
R 42 Può provocare sensibilizzazione per inalazione.
R 43 Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle.
R 44 Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.
R 45 Può provocare il cancro.
R 46 Può provocare alterazioni genetiche ereditarie.
R 48 Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata.
R 49 Può provocare il cancro per inalazione.
R 50 Altamente tossico per gli organismi acquatici.
R 51 Tossico per gli organismi acquatici.
R 52 Nocivo per gli organismi acquatici.
R 53 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
R 54 Tossico per la flora.
R 55 Tossico per la fauna.
R 56 Tossico per gli organismi del terreno.
R 57 Tossico per le api.
R 58 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente.
R 59 Pericoloso per lo strato di ozono.
R 60 Può ridurre la fertilità.
R 61 Può danneggiare i bambini non ancora nati.
R 62 Possibile rischio di ridotta fertilità.
R 63 Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati.
R 64 Possibile rischio per i bambini allattati al seno.
R 65 Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso di ingestione.

R 66 L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolatura della pelle.

R 67 L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini.
R 68 Possibilità di effetti irreversibili

Consigli di prudenza “S”

S 1 Conservare sotto chiave
S 2 Conservare fuori della portata del bambini
S 3 Conservare in luogo fresco
S 4 Conservare lontano da locali di abitazione
S 5 Conservare sotto …. (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante)

S 6 Conservare sotto …. (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante)
S 7 Conservare il recipiente ben chiuso
S 8 Conservare al riparo dall'umidita'
S 9 Conservare il recipiente in luogo ben ventilato
S 12 Non chiudere ermeticamente il recipiente
S 13 Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande
S 14 Conservare lontano da …. (sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore)

S 15 Conservare lontano dal calore
S 18 Conservare lontano da fiamme e scintille – Non fumare
S 17 Tenere lontano da sostanze combustibili
S 18 Manipolare ed aprire il recipiente con cautela
S 20 Non mangiare ne' bere durante l'impiego
S 21 Non fumare durante l'impiego
S 22 Non respirare le polveri
S 23 Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli/ [termine(i) appropriato(i) da precisare da parte del produttore]

S 24 Evitare il contatto con la pelle
S 25 Evitare il contatto con gli occhi
S 26 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico
S 27 Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati
S 28 In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con …. (prodotti idonei da indicarsi da parte del fabbricante)
S 29 Non gettare i residui nelle fognature
S 30 Non versare acqua sul prodotto
S 33 Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche
S 35 Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
S 36 Usare indumenti protettivi adatti
S 37 Usare guanti adatti.
S 38 In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto.
S 39 Proteggersi gli occhi/la faccia.
S 40 Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto, usare ... (da precisare da parte del produttore).
S 41 In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi.
S 42 Durante le fumigazioni/polimerizzazioni usare un apparecchio respiratorio adatto [termine(i) appropriato(i) da precisare da parte del produttore].
S 43 In caso di incendio usare ... (mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua".
S 44 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l’etichetta).
S 46 In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.

S 47 Conservare a temperatura non superiore a ... °C (da precisare da parte del fabbricante).

S 48 Mantenere umido con ... (mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante).
S 49 Conservare soltanto nel recipiente originale.
S 50 Non mescolare con .... (da specificare da parte del fabbricante).
S 51 Usare soltanto in luogo ben ventilato.
S 52 Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati.
S 53 Evitare l'esposizione-procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso.
S 56 Smaltire questo materiale e relativi contenitori in un punto di raccolta rifiuti pericolosi o speciali autorizzato.
S 57 Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale.
S 59 Richiedere informazioni al produttore/fornitore per il recupero/riciclaggio.
S 60 Questo materiale e/o il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi.
S 61 Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle Istruzioni speciali/schede informative in materia di sicurezza.
S 62 In caso di ingestione non provocare il vomito: consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.

S 63 In caso di incidente per inalazione, allontanare l'infortunato della zona contaminata e mantenerlo a riposo.
S 64 In caso di ingestione sciacquare la bocca con acqua (solamente se l'infortunato è cosciente).

RISCHIO DA ESPOSIZIONE A CANCEROGENI E MUTAGENI

COS'È

La definizione di agente cancerogeno o mutageno è fornita dall'art. 234 del D. Lgs. 81/08:

a) agente cancerogeno

1. una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione quali categorie cancerogene 1 o 2, stabiliti ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni;

2. un preparato contenente una o più sostanze di cui al numero 1), quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie cancerogene 1 o 2 in base ai criteri stabiliti dai decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65 e successive modificazioni;

3. una sostanza, un preparato o un processo di cui all'allegato XLII, nonché una sostanza od un preparato emessi durante un processo previsto dall'allegato XLII;

b) agente mutageno

1. una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione nelle categorie mutagene 1 o 2, stabiliti dal decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni;

2. un preparato contenente una o più sostanze di cui al punto 1), quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie mutagene 1 o 2 in base ai criteri stabiliti dai decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni;

c) valore limite: se non altrimenti specificato, il limite della concentrazione media, ponderata in funzione del tempo, di un agente cancerogeno o mutageno nell'aria, rilevabile entro la zona di respirazione di un lavoratore, in relazione ad un periodo di riferimento determinato stabilito nell'allegato XLIII.

Gli agenti cancerogeni e mutageni si possono presentare nei luoghi di lavoro come materie prime, sostanze emesse durante i processi lavorativi, sostanze preparati e processi.

Particolare attenzione andrà posta alle schede di sicurezza, quando queste riportano le frasi di rischio seguenti:

- R45 Può provocare il cancro
- R46 Può provocare alterazioni ereditarie
- R49 Può provocare il cancro per inalazione

Un altro strumento per la classificazione di cancerogenicità/mutagenicità è l'appartenenza della sostanza ad elenchi prodotti da varie agenzie nazionali od internazionali (IARC, ACGIH, NIOSH, MAK, ecc.).

CHI È ESPOSTO

I lavoratori delle Unità Operative di Patologia clinica (laboratorio analisi ed anatomia patologica, in relazione all'utilizzo di coloranti e reattivi laddove contenenti sostanze cancerogene).

DOVE LO TROVIAMO

1. Unità Operative di Patologia clinica (laboratorio analisi ed anatomia patologica, in relazione all'utilizzo di coloranti e reattivi laddove contenenti sostanze cancerogene), la tendenza ad un'automazione sempre più spinta influisce positivamente su questo rischi;.
2. altri casi in funzione della specifica valutazione del rischio.

COME SI PREVIENE

1. Sostituzione, se tecnicamente possibile, con sostanze, preparati o procedimenti che non risultino nocivi o siano meno nocivi
2. Utilizzazione, se tecnicamente possibile, un sistema chiuso
3. Se risultassero non percorribili i punti precedenti, contenimento del livello di esposizione dei lavoratori al più basso valore possibile e in ogni caso sotto i valori limite esistenti
4. Valutazione del rischio, che tenga conto delle caratteristiche delle lavorazioni (durata, frequenza, quantità, concentrazione, stato, ec.)
5. Adozione delle misure preventive e protettive (tecniche, organizzative e procedurali) in relazione ai risultati della valutazione
6. Informazione e formazione

UN RISCHIO SPECIFICO: L'ALDEIDE FORMICA

COS'È E DOVE LO TROVIAMO

L'aldeide formica è una sostanza che viene largamente utilizzata in soluzioni a diversa concentrazione, soprattutto nei laboratori di Anatomia Patologica.

CHI È ESPOSTO

Il personale (medici, tecnici ed ausiliari) in servizio nei reparti di anatomia patologica, specialmente dove si effettua il trattamento di campioni biologici, la fissazione di tessuti, la conservazione di reperti anatomici.

Per quanto riguarda il restante personale sanitario che utilizza la sostanza per l'immediata conservazione di pezzi anatomici e di prelievi istologici, da avviare alle analisi in Anatomia Patologica, l'esposizione risulta residuale in quanto estremamente limitata sia in termini temporali che quantitativi per il largo impiego di contenitori pre-caricati con l'aldeide o per la diffusa situazione di spillatura da taniche in ambienti areati naturalmente o artificialmente.

QUALI DANNI

A seguito di esposizione, si sono constatate lacrimazioni, alterazioni olfattive e dell'apparato respiratorio nonché alterazioni di tipo irritativo agli occhi ed alla pelle e, in caso di esposizione prolungata, insorgenza di dermatiti da contatto.

La formaldeide è stata inserita dalla IARC (Agenzia Internazionale di ricerca sul cancro) nel gruppo 1: "**cancerogeno per l'uomo".** Questa classificazione, allo stato acquisita a livello scientifico, non è tuttavia, ancora stata recepita dai competenti Organi Comunitari che classificano tuttora la Formaldeide con la frase R 40: " possibilità di effetti cancerogeni: prove insufficienti. Per quanto sopra, e' necessario adottare tutte le misure precauzionali per minimizzare l'esposizione cutanea e respiratoria degli operatori sanitari.

I lavoratori esposti all'aldeide formica sono sottoposti a sorveglianza sanitaria preventiva e periodica da parte del Medico Competente.

COME SI PREVIENE

Gli interventi possono essere di tipo ambientale e personale.
Prevenzione ambientale:

- Locali dedicati all'utilizzo della sostanza;
- Presenza di una adeguata ventilazione localizzata (mediante l'adozione di cappe aspiranti) e generale, al fine di ridurre le possibilità di esposizione.

Protezione personale:

- Guanti: il lavoratore che utilizzi, prepari o smaltisca soluzioni di formaldeide deve essere dotato ed usare guanti che dovrebbero essere sufficientemente lunghi per proteggere anche i polsi;
- Protezione degli occhi: visiera o occhiali (con protezioni laterali), da usarsi nelle operazioni che determinino rischio di schizzi accidentali;
- Mascherine (facciali filtranti): necessarie qualora si operi al di fuori di cappe aspiranti o non siano presenti impianti di aspirazione localizzate (cappe); i facciali filtranti devono essere dotati di filtro attivo.

OCCORRE INOLTRE RICORDARE DI:

- non mangiare, bere, fumare (comunque proibito) e conservare bevande e cibo negli ambienti ove è presente formaldeide;
- effettuare una pronta pulizia degli sversamenti (protocollo operativo in caso di sversamento accidentale, istruzioni riportate in etichetta e nella scheda di sicurezza del prodotto).

Si ribadisce che, ai fini preventivi, grande rilevanza assume la conservazione di tali agenti chimici, che deve essere effettuata in appositi contenitori opportunamente etichettati e in locali idonei. L'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose forniscono agli utilizzatori preziose informazioni sui rischi che possono correre durante l'uso di dette sostanze (vedi etichettatura e scheda di sicurezza nel capitolo “rischio da sostanze e preparati pericolosi”).

IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE:

1. ventilare i locali e allontanare il personale non coinvolto nella bonifica;
2. indossare guanti e indumenti protettivi;
3. proteggere le vie respiratorie (in caso di grosso sversamento indossare maschera pieno facciale con filtro idoneo);
4. assorbimento del prodotto versato (materiale poroso inerte o sabbia);
5. raccolta e smaltimento del tutto come rifiuto “speciale”;
6. lavaggio con abbondante acqua.

FORMALINA 10% neutra tamponata pronta all’uso		
Contiene formaldeide 4% p/v		Contenuto x x litri
R 40 R 43	S 26 S 36/S 37/S 39 S 45 S 51	 NOCIVO

Esempio di etichettatura di prodotto contenente FORMALINA 10%

RISCHIO DA ESPOSIZIONE A FARMACI ANTIBLASTICI

COS'È E DOVE LO TROVIAMO

I farmaci antiblastici sono una particolare categoria di chemioterapici utilizzata per la cura delle patologie neoplastiche. La caratteristica comune di questi farmaci è quella di interferire con uno o più meccanismi che regolano la vita della cellula: se a questa caratteristica si unisce il fatto che i bersagli sono in gran parte comuni sia alle cellule normali che a quelle tumorali, ne deriva che la somministrazione di questi farmaci si accompagna ad effetti tossici più o meno marcati a carico dei tessuti sani.

CHI È ESPOSTO

L'esposizione ai farmaci antiblastici da parte degli operatori sanitari si può verificare in una tappa qualunque del percorso che tali sostanze seguono prima di essere iniettate in pazienti oncologici: immagazzinamento, trasporto, manipolazione, preparazione, somministrazione, smaltimento delle scorie ambulatoriali e degli escreti dei pazienti chemiotrattati. Le potenziali vie di contaminazione sono:

- inalazioni di aerosol o polveri;
- assorbimento attraverso cute e mucose;
- puntura accidentale;
- ingestione.

QUALI DANNI

La patologia allergica è la più descritta in concomitanza all'uso professionale dei farmaci antiblastici. Le patologie più frequenti possono essere: dermopatie delle mani, orticaria, prurito, riniti, asma bronchiale, edema della glottide e nei più gravi shock anafilattico. Alcuni di questi farmaci (mostarda azotata, doxurubicina, vincristina, mitomicina) hanno proprietà vescicanti oltre che irritanti.

La IARC (Agenzia Internazionale di ricerca sul cancro) ha individuato come cancerogeni (Gruppo 1), probabilmente cancerogeni (Gruppo 2A) o possibili cancerogeni per l'uomo (Gruppo 2B) alcuni farmaci antiblastici:

Alcuni dei chemioterapici antiblastici valutati dalla IARC

Gruppo 1 Cancerogeni per l'uomo	Gruppo 2A Probabilmente cancerogeni per l'uomo
Butanediolo dimentansulfonato	Adriamicina
Ciclofosfamide	Azacitidina
Clorambucile	CCNU
Metil-ccnu	Mostarde azotate
Melphalan	Procarbazina
MOPP	Cisplatino
Clornafazina	
Thiotepa	

Gruppo 2B Possibilmente cancerogeni per l'uomo
Daunorubicina
Bleomicina
Dacarbazina
Mitomicina

Affinché una sostanza possa essere considerata "cancerogena" per l'uomo sono necessarie prove sufficienti di studio che indichino l'esistenza di una relazione tra esposizione alla sostanza e comparsa di cancro (nesso causa/effetto).

Occorre precisare che:

- la documentazione sulla cancerogenicità nell'uomo deriva soprattutto dalla osservazione clinica di sviluppo di tumori secondari in pazienti trattati per neoplasie in altra sede, e quindi non da dati su operatori sanitari professionalmente esposti;
- esiste una notevole differenza tra le dosi terapeutiche somministrate ai pazienti in trattamento e quelle che potrebbero provenire dall'esposizione accidentale.

In ogni modo è necessario considerare i farmaci antiblastici come sostanze potenzialmente pericolose per gli operatori che le manipolano. I lavoratori che manipolano farmaci antiblastici sono sottoposti a sorveglianza sanitaria da parte del Medico Competente per verificare l'idoneità alla mansione specifica

COME SI PREVIENE

Con un'adeguata, periodica e specifica informazione/formazione su tale rischio e sulle misure di prevenzione da attuare, associata a misure di controllo di tipo tecnologico, procedurale e organizzativo quali:

- una giusta manualità, data da un adeguato periodo di formazione
- non mangiare, bere, fumare e conservare bevande e cibo negli ambienti di manipolazione di tali composti.

Il personale dell'Azienda che risulta esposto a tale rischio deve essere formato con i contenuti previsti dal Provvedimento 5 agosto 1999 (Linee guida per la sicurezza e la salute dei lavoratori esposti a chemioterapici antiblastici in ambienti sanitari), pubblicato sulla G.U. n. 236 del 7 ottobre 1999. **Qualora altri lavoratori vengano addetti a lavorazioni che comportino tale rischio, ciò potrà avvenire previo accertamento dell'idoneità sanitaria alla mansione specifica da pare del Medico Competente e dopo un periodo di affiancamento con un operatore esperto (tutor).**

Importanti, per la prevenzione, sono le **misure di protezione collettiva**, atte a ridurre la possibilità di esposizione o di contatto accidentale, quali:

- effettuare la preparazione in locali dedicati e non accessibili a personale estraneo. Tali locali devono essere segnalati con appositi cartelli e dotati, tra l'altro, di:
    - ✓ cappa a flusso laminare verticale (biologica di classe II almeno di tipo A con filtro HEPA);
    - ✓ un banco di appoggio;
    - ✓ un armadio;
    - ✓ pavimenti e pareti rivestite in materiale lavabile (plastico) sino ad opportuna altezza, con angoli raccordati.
- L'ambiente dovrebbe essere mantenuto in depressione, in modo da evitare fuoriuscite.

Altrettanto importanti sono i **Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)**, quali:

- Guanti: per la protezione delle mani, sufficientemente lunghi da essere indossati sopra i polsini del camice. Ricordarsi che l'uso dei guanti non sostituisce il lavaggio delle mani che deve essere effettuato ad ogni cambio degli stessi;
- Maschere: occorre utilizzare facciali filtranti del tipo FFP3 (*);
- Protezione per gli occhi dotati di protezioni laterali (*);
- Camice di protezione per rischio chimico e sovrascarpe dello stesso materiale;
- Cuffie monouso per proteggere i capelli da contaminazioni.

(*) Da precisare che risulta superfluo l'uso di maschere ed occhiali nelle operazioni di manipolazione effettuate con l'utilizzo di cappe ad aspirazione laminare.

COSA FARE IN CASO DI INCIDENTE

Qualora si verifichi un incidente (ad es. rottura o versamento accidentale), durante una delle fasi di maneggiamento, ricostruzione o somministrazione dei farmaci, occorre indossare tutti i DPI sopra menzionati, conservati in un contenitore per l'emergenza, che comprenda anche una paletta, da smaltire nei rifiuti pericolosi.

SMALTIMENTO ANTIBLASTICI

Un'esposizione professionale a queste sostanze può avvenire durante le operazioni di smaltimento.

Gli operatori indossando gli appositi dispositivi di protezione individuale, devono mettere in atto tutte le fasi operative previste dalle apposite procedure di raccolta, riempimento dei contenitori e pulizia delle superfici e degli ambienti di lavoro.

GESTIONE DEI RIFIUTI IN SICUREZZA

Da un punto di vista giuridico, il soggetto la cui attività produce una sostanza/oggetto di cui ha necessità di disfarsi è identificabile come il produttore di un rifiuto e pertanto è responsabile della sua corretta gestione.

Ciascun operatore che lavora all'interno di una struttura sanitaria, durante lo svolgimento della professione, si trova quotidianamente nella condizione di produttore e pertanto ha una diretta partecipazione nella gestione dei rifiuti sanitari, che deve essere effettuata senza arrecare danno agli operatori e all'ambiente.

Le indicazioni riportate sono di tipo generale (tratte dalle fonti normative e dalle Linee Guida della Regione Emilia-Romagna) e devono necessariamente essere integrate con le procedure interne aziendali che definiscono nello specifico responsabilità, tipologia di imballaggi impiegati, modalità di gestione di tutte le tipologie di rifiuto, comprese le raccolte differenziate.

Non appena prodotto, il rifiuto deve essere indirizzato dall'operatore lungo il percorso più idoneo per la sua gestione in sicurezza: questa fase di gestione costituisce uno dei passaggi più delicati dell'intero processo: infatti, il conferimento di un rifiuto all'interno del contenitore non idoneo può comportare a una serie di conseguenze che possono avere implicazioni, nei casi più gravi, sulla salute dell'uomo (es. ago nel sacco nero, rischio di infortunio per gli operatori) e sull'ambiente (es. introduzione di termometri contenenti mercurio nei rifiuti a rischio infettivo destinati all'incenerimento, e conseguente dispersione del mercurio in atmosfera, oppure smaltimento di tubi al neon nel vetro o di pile nei rifiuti urbani con conseguente dispersione di metalli pesanti nell'ambiente)

Proprio per questo motivo è fondamentale che l'operatore non prenda iniziative nel caso non sia chiaro il percorso di eliminazione di un rifiuto, ma possa fare riferimento a procedure scritte oppure a referenti all'interno dell'organizzazione per individuare la corretta modalità di gestione.

In questa fase è essenziale:

- conoscere le diverse tipologie di rifiuti raccolte all'interno dell'azienda e le rispettive modalità di gestione,
- mantenere quindi la separazione dei rifiuti per tipologie omogenee,

- evitare il mescolamento di sostanze o preparati aventi natura chimica diversa (es. aldeidi e peracidi) e/o classificazione di pericolo diversa (es. tossici e comburenti), per evitare reazioni chimiche incontrollate,
- segnalare ai referenti ogni problema connesso alle operazioni di conferimento e allontanamento dei rifiuti, tali da poter creare pericolo per la sicurezza delle persone e dell'ambiente,
- non aggiungere sostanze in un recipiente di cui non si possa risalire al contenuto, così come lasciare o mantenere in uso contenitori non contrassegnati,
- assicurarsi di conoscere tutte le proprietà e le compatibilità delle sostanze chimiche utilizzate in modo da prevedere il tipo di rifiuto che sarà prodotto e le modalità permesse di raccolta e miscelazione del medesimo
- utilizzare contenitori per i rifiuti che riportino un'etichetta per individuare chiaramente il contenuto. ogni contenitore deve essere provvisto di etichettatura compilata e debitamente nelle parti di interesse (esempio: reparto, data di chiusura, composizione, caratteristiche di pericolo e codice CER).

Si ricorda inoltre che è vietato (D.Lgs. 152/2006, artt. 187 e 192):

- la miscelazione di rifiuti pericolosi e non pericolosi: ad esempio questa situazione si verifica quando un rifiuto a rischio infettivo viene erroneamente inserito nel sacco nero;
- l'abbandono e il deposito incontrollati di rifiuti: ad esempio questa situazione si verifica quando nella struttura sanitaria non è stata opportunamente attrezzata un'area di deposito temporaneo e i contenitori dei rifiuti giacciono accumulati in aree non idonee e accessibili a persone non autorizzate;
- l'immissione di rifiuti di qualsiasi genere, allo stato solido o liquido, nelle acque superficiali e sotterranee: ad esempio questa situazione può verificarsi a seguito di una perdita di rifiuti liquidi da una cisterna interrata adibita alla loro raccolta.

RIFIUTI SANITARI A RISCHIO INFETTIVO

All'interno di ciascuna Unità operativa e/o ambulatorio, devono essere predisposti gli appositi contenitori, i quali vanno collocati in posizione facilmente accessibile, che non ostacoli il passaggio, nelle immediate vicinanze del luogo di effettiva produzione dei rifiuti. Tutti i contenitori di qualunque

forma o tipo atti a contenere rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo solidi e liquidi devono presentare le seguenti caratteristiche (art. 8, DPR 254/03):

- il contenitore a diretto contatto con il rifiuto deve essere costituito da un imballaggio a perdere (monouso), anche flessibile, recante la scritta "Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo" e il simbolo del rischio biologico. In genere si utilizza un sacco di plastica (generalmente giallo oppure rosso) che viene inserito nel contenitore esterno di cui al punto successivo,

- il contenitore esterno deve essere resistente agli urti e alle sollecitazioni durante la movimentazione e il trasporto e deve essere realizzato in un colore idoneo a distinguerlo dagli imballaggi utilizzati per gli altri rifiuti; questo contenitore può essere monouso oppure riutilizzabile, previa idonea disinfezione ad ogni ciclo d'uso, e deve recare la scritta "Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo".

Per rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo si intendono quei rifiuti che presentano un rischio biologico (es. parti anatomiche non riconoscibili), nonché gli oggetti e i materiali da eliminare venuti a contatto con sangue o materiale biologico infetto o presunto tale. L'operatore sanitario deve gestire tali materiali nel modo seguente:

- utilizzare il contenitore (dotato dell'apposito sacco) delle dimensioni proporzionate alla produzione media giornaliera di rifiuti a rischio infettivo, allo scopo di evitare permanenze prolungate del contenitore aperto. E' comunque consentito, ma solo in casi di effettiva necessità (es. rifiuto fortemente maleodorante oppure fine intervento in sala operatoria), onde evitare di chiudere contenitori quasi vuoti, inserire un secondo sacco all'interno del contenitore solo dopo avere correttamente chiuso il primo sacco interno,

- conferire i rifiuti al suo interno, senza comprimerli (in caso di necessità utilizzare un ausilio, es. pinza) ed evitando qualsiasi manipolazione a rischio di infortunio (ad esempio è vietato estrarre il sacco e travasare il contenuto di un sacco all'interno di un altro);

- riempire il contenitore senza superare i ¾ della capacità, per evitare che l'operazione di chiusura del contenitore e il suo trasporto comporti rischi per gli operatori

- in caso di rifiuti pesanti (es. sacche di liquido) riempire il contenitore senza superare il limite di peso di omologazione del contenitore che oscilla dagli 8

ai 15 kg a seconda delle volumetrie e dei materiali di cui sono costituiti i contenitori;

- chiudere il sacco con l'apposita fascetta, utilizzando guanti monouso, facendo attenzione a non comprimere o toccare il contenuto; successivamente chiudere il contenitore esterno seguendo le linee sagomate o applicando il coperchio, a seconda del modello di contenitore;

- scrivere sul contenitore, in zona ben visibile e in modo leggibile, il nome dell'Unità operativa, (oppure servizio, divisione, reparto, istituto, ambulatorio produttore) e la data di chiusura, prima del deposito nell'area individuata, al fine di garantire l'identificazione e la tracciabilità del contenitore.

RIFIUTI SANITARI TAGLIENTI E PUNGENTI

Una particolare tipologia di rifiuti a rischio infettivo è costituita dai taglienti e pungenti, che, per la loro capacità di ledere la cute integra, presentano un rischio permanente di veicolare infezioni nei soggetti che li manipolano anche se non sono visibilmente contaminati da sangue o altri liquidi biologici. L'analisi degli infortuni e malattie professionali che si verificano nelle aziende sanitarie e sono riconducibili alla gestione dei rifiuti mostra, infatti, che la quasi totalità degli eventi negativi per gli operatori sono causati da oggetti taglienti o pungenti non correttamente manipolati (es. rincapucciati) o inseriti in contenitori non idonei (es. sacchi per rifiuti urbani). Per questo motivo, tutti i presidi taglienti e pungenti non più utilizzabili devono essere gestiti con le modalità di seguito riportate, utilizzando appositi contenitori rigidi a perdere, resistenti alla puntura:

- scegliere il contenitore delle dimensioni più adatte rispetto alla lunghezza dei presidi da smaltire (es. lungo per aghi da biopsia),

- assemblare correttamente il contenitore rigido, recante la scritta "Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo taglienti e pungenti", ponendo particolare attenzione ad incastrare i vari componenti seguendo le indicazioni riportate dalla casa di produzione, per avere la garanzia della tenuta ermetica,

- non utilizzare contenitori difettosi (es. è vietato assemblare le parti con nastro adesivo), in tal caso conservarli per la restituzione alla ditta fornitrice e segnalare la non conformità agli uffici aziendali competenti;

- il materiale pungente e tagliente deve essere conferito senza comprimerlo, fino al raggiungimento dei ¾ del volume (in genere segnalato da apposito

indicatore sull'esterno del contenitore stesso), senza manipolare o rincapucciare gli aghi. Nel caso sia presente un sistema di deconnessione dell'ago sull'imboccatura del contenitore, utilizzarlo solo nel caso in cui tale manovra sia prevista nella procedura interna di gestione dei rifiuti,

- smaltire tutti i rifiuti taglienti e pungenti (anche se non sono venuti a contatto con fluidi biologici) all'interno dei contenitori rigidi,
- non smaltire rifiuti di altro tipo (es. guanti) che riducono la capienza del contenitore e possono favorire una disposizione pericolosa dei presidi taglienti e pungenti (es. aghi che fuoriescono dall'imboccatura del contenitore),
- utilizzare la chiusura temporanea, di cui sono dotati i contenitori, al termine dell'attività lavorativa, allo scopo di ridurre il rischio di fuoriuscita del materiale in caso di rovesciamento del contenitore,
- al riempimento (max ¾ del volume) del contenitore bloccare la chiusura definitiva e riporlo all'interno dei contenitori per i rifiuti a rischio infettivo. Prima della chiusura definitiva, l'operatore deve accertarsi che non vi siano materiali pungenti o taglienti che fuoriescano.

IN CASO DI ROVESCIAMENTI/SPANDIMENTI DI SOSTANZE CHIMICHE

- raccogliere il prodotto sversato con idoneo materiale assorbente e smaltire il tutto all'interno di un contenitore rigido a tenuta per rifiuto a rischio chimico.
- applicare un'etichetta sul contenitore chiuso, specificando il materiale contenuto (es. glutaraldeide) e il nome del reparto produttore nonché tutte le altre informazioni previste nella procedura aziendale sullo smaltimento dei rifiuti.

RISCHIO GAS ANESTETICI

COS'È E DOVE LO TROVIAMO

Gli anestetici sono farmaci in grado di mettere il paziente in uno stato di incoscienza, a seguito della somministrazione provocano insensibilità al dolore; tale condizione consente di effettuare operazioni cruente e dolorose.

In campo chirurgico si utilizzano frequentemente due tipi di anestesia:

- generale: si ottiene somministrando farmaci per via inalatoria o endovenosa;

- locale (o periferica): si ottiene mediante infiltrazione di anestetici liquidi a livello delle strutture nervose periferiche.

Il rischio da esposizione professionale riguarda l'anestesia generale, ottenuta mediante la somministrazione di alogenati.

Tra gli anestetici alogenati, quelli più comunemente utilizzati sono:

- alotano (fluotano);
- metossifluorano (pentano);
- enfluorano (etrano);
- isofluorano (forano);
- sevofluorano (sevorane).

Gli anestetici trovano impiego, oltre che in sala operatoria, anche in certe sale radiologiche ed in alcuni ambulatori.

L'utilizzo di gas anestetici può comportare un inquinamento dell'ambiente, con conseguente esposizione professionale degli operatori presenti.

L'inquinamento risulta funzione di vari parametri:

- tipo di anestetici utilizzati;
- tecnica utilizzata;
- tipo di apparecchio erogatore;
- presenza di sistemi di evacuazione;
- durata dell'intervento;
- manutenzione (degli impianti e delle apparecchiature).

CHI È ESPOSTO

E' esposto al rischio di inalazione il personale che opera nell'ambiente in cui vengono somministrati gli anestetici .La dose che può essere inalata per un'esposizione professionale è notevolmente inferiore rispetto a quella necessaria per ottenere l'effetto anestetizzante, ma considerato il periodo protratto di tale esposizione potrebbe essere causa di alterazioni dello stato di salute

QUALI DANNI

Gli effetti dei gas anestetici sull'organismo degli operatori sono legati all'entità dell'esposizione (tempo di esposizione, tipo di anestetico, concentrazione, quantità di gas inalato). Numerose ricerche, anche se in maniera non definitiva, hanno evidenziato casi di alterazioni epatiche (oggi molto rare), alterazioni ematologiche e modificazioni transitorie di funzioni psichiche superiori quali vigilanza, attenzione, concentrazione, associate a cefalea e sonnolenza. L'aumento degli aborti spontanei e/o malformazioni fetali per esposizione prolungata non è stato dimostrato da studi recenti. La IARC ha classificato i gas anestetici tra le sostanze per le quali non esistono sufficienti evidenze di cancerogenicità.

E' comunque giustificato l'allontanamento precauzionale dalle sale operatorie delle operatrici sanitarie in gravidanza ai sensi del D.Lgs. 151/01 per una esposizione multifattoriale a rischi professionali.

I lavoratori esposti a rischio da gas anestetici sono sottoposti a sorveglianza sanitaria preventiva e periodica da parte del Medico Competente, per verificare l'idoneità alla mansione specifica.

COME SI PREVIENE

La prevenzione degli effetti dell'esposizione da gas anestetici si effettua attraverso:

- **ricambio dell'aria**: negli ambienti in cui possono essere utilizzati gas anestetici viene garantito un adeguato numero di ricambi/ora (in sala operatoria 15 ricambi/ora, con mandata dall'alto e aspirazione dal basso);
- **aspirazioni localizzate**: le apparecchiature per anestesia sono dotate di sistemi di aspirazione localizzata che convogliano gli espirati all'esterno tramite il collegamento con prese a parete;
- **monitoraggio ambientale**: vengono effettuati monitoraggi periodici in tutte le sale operatorie dei Presidi Ospedalieri aziendali; tale monitoraggio permette di segnalare l'eventuale superamento dei valori limite e di cercarne (e rimuoverne) la causa;
- **controlli sulle prese e sulle apparecchiature**: vengono effettuati sia sulle apparecchiature per anestesia (prese, raccordi, giunzioni, valvole di sfiato, tubi corrugati, palloni, ecc.) che sulle prese a muro;
- **adeguate manovre anestesiologiche**: la tecnica di anestesia e la manualità degli operatori addetti possono influenzare l'inquinamento da gas anestetici.

LE BOMBOLE

COSA SONO E DOVE LE TROVIAMO

Si definiscono bombole i recipienti in acciaio di qualità o acciaio speciale o legato, realizzati in un solo pezzo senza saldatura longitudinale. Una bombola è un contenitore trasportabile utilizzato per immagazzinare gas sotto pressione la cui forma, dimensione, materiale e fabbricazione varia a seconda dell'impiego a cui è destinata. È comunque sempre dotata di una valvola che ne permette la chiusura.

Le troviamo all'interno dell'Azienda nei punti di trasporto pazienti, nei reparti di degenza e nelle officine.

Alcune tipologie di bombole più comunemente presenti in Azienda sono :

- bombole di ossigeno per uso medicale
- bombole di anidride carbonica medicinale
- bombole per miscele di gas per spirometria
- bombole di acetilene per officine.

CHI È ESPOSTO

Tutti coloro che manipolano bombole.

Con il termine generale di "manipolazione" si comprende: la movimentazione, lo stoccaggio, il deposito e l'uso di bombole contenente gas compressi.

Quindi:

- chi esegue il montaggio-smontaggio del riduttore di pressione
- chi le utilizza
- chi le trasporta.

QUALI DANNI

I rischi associati alla manipolazione delle bombole si riconducono a:

1. rischio determinato da:
    a. rottura delle parti deboli quali la valvola centrale della bombola o il raccordo con lo stadio di riduzione, ad esempio per urto da caduta;

b. cedimento delle parti strutturali per non coerenza con le caratteristiche di progetto e di collaudo e quindi di uso, essenzialmente ciò può determinarsi:

c. per temperature o troppo elevate, determinate esempio da un incendio, o troppo basse, per investimento di liquidi criogenici che ne determina la fragilità della lega metallica;

d. per riduzione dello spessore della bombola per corrosione chimica (ruggine) o abrasione meccanica (altamente improbabile visto i controlli periodici ai quali le bombole sono sottoposte).

2. rischio infortunistico e chimico determinato dal contenuto della bombola; rispettivamente il gas compresso può avere caratteristiche:

a. di infiammabile o di comburente e quindi di partecipare a una reazione di combustione, anche violenta (esplosione),

b. tossicologiche (asfissiante) se non si tratta ossigeno o se la miscela non contiene ossigeno.

COME SI PREVIENE IL RISCHIO

La pressione interna del gas è direttamente proporzionale alla temperatura, perciò la bombola non deve essere esposta a fonti di calore, ai raggi diretti del sole o comunque a temperature superiore ai 50°C.

La sicurezza di una bombola è legata all'integrità del materiale con cui è costruita; occorre quindi evitare il contatto con sostanze corrosive, umidità eccessiva e urti violenti.

Lo stoccaggio deve avvenire in ambienti idonei e separati per tipologia di gas, ad esempio i gas combustibili devono essere immagazzinati separatamente dai comburenti.

Gli operatori che manipolano bombole devono aver ricevuto un'adeguata formazione sulla destinazione di impiego, modalità d'uso e sulle avvertenze; lo smontaggio/montaggio dei

riduttori di pressione deve essere affidato a personale specializzato e formato.

TRASPORTO

- tutte le bombole devono essere provviste dell'apposito cappellotto (che può essere a vite o a tulipano) di protezione delle valvole (e degli eventuali stadi

di riduzione), che deve rimanere sempre avvitato tranne quando il recipiente è in uso, o di un'altra idonea protezione, ad esempio maniglione, cappellotto fisso;

- le bombole devono essere maneggiate con cautela evitando gli urti violenti tra di loro e contro altre superfici, cadute od altre sollecitazioni meccaniche che possano comprometterne l'integrità e la resistenza;
- le bombole non devono essere sollevate tramite il cappellotto, né trascinate, né fatte rotolare o scivolare sul pavimento;
- per sollevare la singola bombola non devono essere utilizzati elevatori magnetici né imbragature o catene;
- le bombole non devono essere manipolate con i guanti unti d'olio o di grasso o con le mani trattate con crema; questa norma è particolarmente importante quando si movimentano recipienti di gas ossidanti.

Cappellotto a tulipano

Errore: sorgente del riferimento non trovata

Cappellotto a vite

STOCCAGGIO E DEPOSITO

Si raccomanda quanto segue:

- tutte le bombole contenenti gas non devono essere esposte all'azione diretta dei raggi del sole, né tenuti vicino a sorgenti di calore o comunque in ambienti in cui la temperatura possa raggiungere i 50°C;
- le bombole non devono essere esposte ad un'umidità eccessiva, né ad agenti chimici corrosivi. La ruggine danneggia il mantello del recipiente e provoca il bloccaggio del cappellotto;
- i recipienti devono essere protetti da ogni oggetto che possa provocare tagli od altre abrasioni sulla superficie del metallo. Si fa divieto di lasciare i recipienti vicino a montacarichi sotto passerelle, o in luoghi dove oggetti pesanti in movimento possano urtarli e provocarne la caduta;

- i locali di deposito devono essere asciutti, freschi, ben ventilati e privi di sorgente di calore, quali tubazioni di vapore, radiatori, ecc..
- è vietato immagazzinare in uno stesso locale bombole contenenti gas tra loro incompatibili, ad esempio gas infiammabili con gas comburenti, e ciò per evitare, in caso di perdite, reazioni pericolose, quali esplosioni od incendi; è necessario inoltre non immagazzinare e in locali ove si trovino materiali combustibili o sostanze infiammabili;
- nei locali di deposito devono essere tenuti separati i recipienti pieni da quelli vuoti;
- nei locali di deposito i recipienti devono essere tenuti in posizione verticale ed assicurati alle pareti con catenelle od altro mezzo idoneo, per evitarne il ribaltamento;
- i locali di deposito devono essere idonei per il tipo di gas contenuto nelle bombole.

IDENTIFICAZIONE DELLE BOMBOLE

Adeguamenti legislativi

Un recipiente di gas deve essere messo in uso solo se il suo contenuto risulta chiaramente identificabile. Il contenuto va identificato nei modi seguenti:

a) colorazione dell'ogiva, secondo il colore codificato dalla normativa di legge (Tabella dei codici di colore delle ogive dei recipienti di gas);

b) nome commerciale del gas, scritte indelebili, etichette autoadesive, decalcomanie poste sul corpo del recipiente, oppure cartellini di identificazione attaccati alla valvola o al cappellotto di protezione (etichettatura);

c) raccordo di uscita della valvola, in accordo alle normative di legge;

d) tipi e caratteristiche dei recipienti.

E' importante quindi che l'utilizzatore non cancelli o renda illeggibile scritte, non asporti etichette, decalcomanie, cartellini applicati sui recipienti dal fornitore per l'identificazione del gas contenuto.

Con Decreto 7 gennaio 1999 il Ministero dei Trasporti, ravvisando l'opportunità di uniformare le colorazioni distintive delle bombole nei Paesi CE, ha disposto l'applicazione della norma UNI EN 1089-3 che prevede un sistema di identificazione delle bombole con codici di colore delle ogive diverso da quello attualmente usato in Italia.

Il nuovo sistema di identificazione è divenuto obbligatorio per le bombole nuove il 10 agosto 1999 ma fino al 30 giugno del 2006 il vecchio sistema di colorazione potrà essere ancora utilizzato per le bombole già in circolazione.

La codifica dei colori secondo la nuova normativa è individuato con la lettera maiuscola "N" riportata in due posizioni diametralmente opposte sull'ogiva.

La codifica dei colori riguarda solo l'ogiva delle bombole, in generale il corpo della bombola può essere dipinto di qualsiasi colore che non comporti il pericolo di erronee interpretazioni. Fanno eccezione le bombole per gas ad uso medicale.

In generale la colorazione dell'ogiva della bombola non identifica il gas ma solo il rischio principale associato al gas: esse sono riportate in Tabella 1a e 1b.

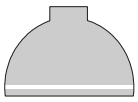
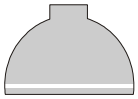
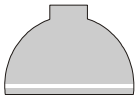
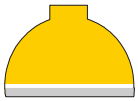
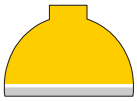
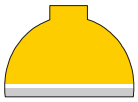
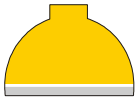
tipo di pericolo	vecchia colorazione	nuova colorazione
inerte	 allumino	verde brillante
infiammabile	 allumino	rosso
ossidante	 allumino	blu chiaro
tossico e/o corrosivo	 giallo	 giallo
tossico e infiammabile	 giallo	giallo + rosso
tossico o ossidante	 giallo	giallo + blu chiaro

Tabella 1a

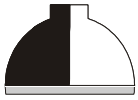
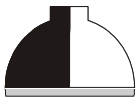
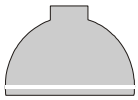
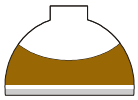
tipo di pericolo	vecchia colorazione	nuova colorazione
aria ad uso industriale	 bianco + nero	verde brillante
aria respirabile	 bianco + nero	bianco + nero
miscela elio-ossigeno ad uso respiratorio	 allumino	 bianco + marrone

Tabella 1b

Solo per i gas più comuni sono previsti colori specifici: riportate in Tabella 2

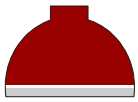
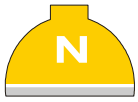
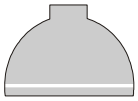
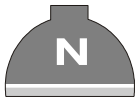
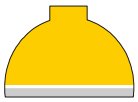
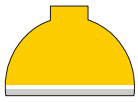
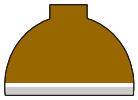
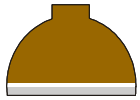
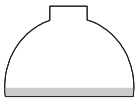
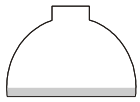
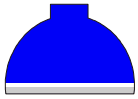
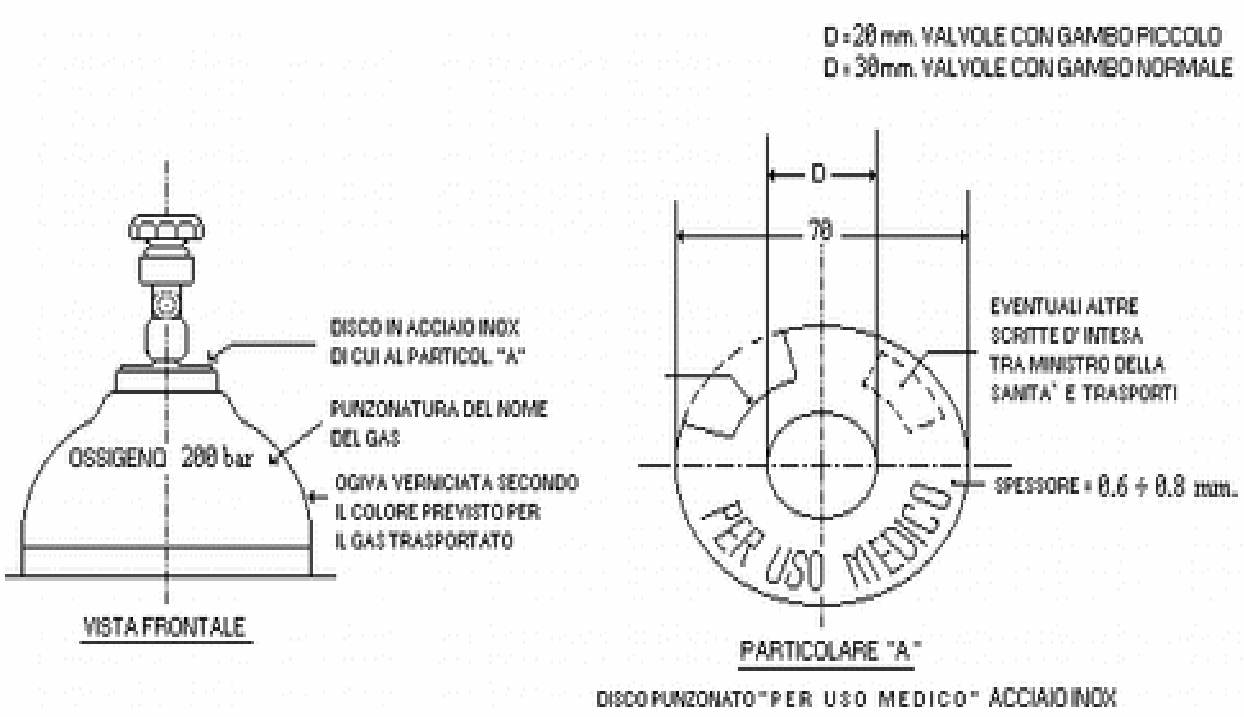
tipo di pericolo	vecchia colorazione	nuova colorazione
acetilene C2H2	arancione	 marrone rossiccio
amoniaca NH3	verde	 giallo
argon Ar	amaranto	verde scuro
azoto N2	nero	nero
biossido di carbonio CO2	 grigio chiaro	 grigio
cloro Cl2	 giallo	 giallo
elio He	 marrone	 marrone
idrogeno H2	rosso	rosso
ossigeno O2	 bianco	 bianco
protossido d'azoto N2O	blu	 blu

Tabella 2

Per quanto riguarda le bombole destinate a contenere i gas medicinali elencati nella Farmacopea Ufficiale Italiana, il Decreto Ministeriale del 14-10-1999 determina che la parte cilindrica di tali bombole deve essere verniciata di bianco (riferimento RAL 9010), ferma restando la colorazione distintiva delle ogive; in precedenza il colore era verde RAL 6018. Tra la valvola e la ghiera di tutte le bombole destinate a contenere gas medicinali deve essere inserito un disco in acciaio inossidabile recante la punzonatura "Per uso medico", l'indicazione del numero di partita IVA o codice fiscale del proprietario delle bombole e avente le altre caratteristiche descritte nel disegno sopra riportato.


D = 28 mm. VALVOLE CON GAMBO PICCOLO
D = 30mm. VALVOLE CON GAMBO NORMALE
DISCO IN ACCIAIO INOX DI CUI AL PARTICOL. "A"
PUNZONATURA DEL NOME DEL GAS
OSSIGENO 200 bar
OGIVA VERNICIATA SECONDO IL COLORE PREVISTO PER IL GAS TRASPORTATO
VISTA FRONTALE
D
70
EVENTUALI ALTRE SCRITTE D' INTESA TRA MINISTRO DELLA SANITA' E TRASPORTI
SPESSORE = 0.6 ÷ 0.8 mm.
PER USO MEDICO
PARTICOLARE "A"
DISCO PUNZONATO "PER USO MEDICO" ACCIAIO INOX

L'AZOTO

COS'È E DOVE LO TROVIAMO

L'azoto (N_2) è una sostanza che si presenta normalmente in forma gassosa ed è contenuto in bombole bianche con ogiva color nero (bombole grigie nella vecchia colorazione).

L'azoto può essere liquefatto a temperature inferiori a —196 °C e viene stoccato in appositi contenitori detti "criogenici" operanti a pressione atmosferica (Dewar).
Questi recipienti possono essere aperti o muniti di tappo con tubo di sfiato, o altro dispositivo che permetta lo scarico del vapore ed eviti il formarsi di pressioni troppo elevate.

E' buona norma ispezionare frequentemente i dispositivi di scarico per accertarsi che non siano bloccati dal ghiaccio che può formarsi per effetto della condensazione dell'umidità atmosferica.

CHI È ESPOSTO

Nella forma liquida viene soprattutto utilizzato in dermatologia, fisiopatologia della riproduzione ed anatomia patologica.

QUALI DANNI

I rischi principali dell'azoto liquido sono legati alla sua temperatura, di —196 °C, questo significa che il contatto con il liquido può provocare gravi ustioni da freddo, oppure se più prolungato può portare al congelamento della parte interessata.
Per quanto riguarda il rischio d'incendio, l'azoto non presenta particolari problemi essendo un gas non infiammabile e non comburente.

Se l'azoto è presente nell'aria malata in quantità superiori alla sua normale concentrazione (circa 78%) può provocare stati di asfissia.

Questa situazione può realizzarsi a causa dell'evaporazione dell'azoto liquido in ambienti chiusi.

E' necessario quindi prevedere l'utilizzo di azoto esclusivamente in locali ben areati.

COME CI SI PROTEGGE

Nel caso di sversamento accidentale o di rottura dei contenitori la prima cosa a cui si deve porre attenzione è di evitare il contatto con il liquido e con il vapore fuoriuscito; si deve quindi provvedere ad isolare la zona finché la perdita non è sotto controllo.

Per tutte le operazioni che possono includere il contatto con il liquido o con il contenitore da cui si è verificata la perdita utilizzare gli appositi indumenti protettivi resistenti alle basse temperature.

Visto che l'azoto liquido (come tutti i gas criogenici liquefatti) a pressione atmosferica vaporizza molto velocemente, producendo un volume di gas circa 1000 volte superiore al volume di liquido che è vaporizzato, è sempre buona norma in ambienti chiusi, assicurare una adeguata ventilazione in modo che l'atmosfera sia respirabile (cioè sia ripristinata la giusta percentuale di ossigeno) prima di compiere qualsiasi intervento.

ATTENZIONE

La nebbia che si forma quando si espone al contatto dell'aria un gas liquefatto è dovuta all'umidità che condensa, e non al gas stesso, che è trasparente ed incolore, e quindi invisibile.

MANIPOLAZIONE, STOCCAGGIO, MOVIMENTAZIONE

Per l'azoto compresso in bombole si deve far riferimento al capitolo sulle bombole.

Particolare attenzione va rivolta a tutte le operazioni che contemplano l'uso diretto del liquido, soprattutto per quello che riguarda le protezioni personali.
I rischi più frequenti si hanno nelle operazioni di travaso e nelle operazioni di immersione ed estrazione di oggetti dal liquido a causa di schizzi di liquido prodotti dalle brusche variazioni di temperatura.

Queste sono quindi operazioni da svolgere sempre lentamente prevedendo sempre l'uso dei dispositivi di protezione individuali (DPI) come guanti, maschere ad occhiali muniti di protezioni laterali e gambali (per evitare, soprattutto nei travasi lo sgocciolamento all'interno delle scarpe). I guanti devono essere larghi per poter essere facilmente sfilati nel caso in cui gocce o schizzi vi entrino.

Per estrarre oggetti immersi nel liquido usare sempre pinze o tenaglie maneggiando con cautela sia queste che gli oggetti: oltre ai rischi da contatto già citati bisogna infatti ricordare che molti materiali teneri o flessibili a temperatura ambiente, diventano duri e fragili a basse temperature.

Per quello che concerne la movimentazione si deve sempre prevedere il trasporto ed il fissaggio sicuro dei contenitori su appositi carrelli; nel caso in cui la movimentazione avvenga su automezzi, vanno evitati quelli in cui la zona di carico non è separata dall'abitacolo e quelli in cui non è prevista una adeguata ventilazione.

Lo stoccaggio dei contenitori deve avvenire in locali ventilati.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Per i DPI occorre fare riferimento alla Deliberazione D.G. N. 372 del15/09/2005: "Aggiornamento dei documenti di valutazione dei rischi aziendali: Guida per la scelta sicura dei dispositivi di protezione individuali (DPI)".

COSA SONO

Si intende per Dispositivo di Protezione Individuale (DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo. Non sono dispositivi di protezione individuale gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore nonché le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio.

OBBLIGO DI USO

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

REQUISITI E CATEGORIE DEI DPI

I DPI devono essere conformi alle norme di cui al D.Lgs. 475/92 e devono inoltre:

- essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità;
- in caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

I DPI sono suddivisi in tre categorie:

1. Appartengono alla prima categoria, i DPI di progettazione semplice destinati a salvaguardare la persona da rischi di danni fisici di lieve entità.
2. Appartengono alla seconda categoria i DPI che non rientrano nelle altre due categorie.
3. Appartengono alla terza categoria i DPI di progettazione complessa destinati a salvaguardare da rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente (ad es. gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi, liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radiotossici; i DPI che assicurano una protezione limitata nel tempo contro le aggressioni chimiche e contro le radiazioni ionizzanti; ecc.) deve presupporsi che la persona che usa il DPI non abbia la possibilità di percepire tempestivamente l'accadimento istantaneo di effetti lesivi.

OBBLIGHI DEI LAVORATORI

I lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari (l'addestramento è obbligatorio per gli utilizzatori di DPI di terza categoria e otoprotettori).

I lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato, hanno cura dei DPI messi a loro disposizione e non vi apportano modifiche di propria iniziativa. I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

MARCATURA "CE" ED ISTRUZIONI

Su ogni DPI deve essere presente la marcatura CE, apposta direttamente su di esso, in modo visibile, leggibile ed indelebile o, se ciò risulta impossibile date le caratteristiche del prodotto, la marcatura CE può essere presente sull'imballaggio.

Tutti i DPI sono accompagnati da istruzioni d'uso e avvertenze, più o meno approfondite in funzione della categoria del DPI (tali indicazioni devono essere in lingua italiana).

USO DI ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALI

DI COSA SI TRATTA

Negli ultimi anni si è assistito ad una progressiva informatizzazione dei processi di lavoro.

Ciò ha generato preoccupazioni negli utilizzatori sui possibili effetti sulla salute.

La normativa detta norme che si applicano alle attività lavorative che comportano l'uso di attrezzature munite di videoterminali e fornisce le seguenti definizioni:

lavoratore: il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminale, in modo sistematico o abituale, per venti ore settimanali.

videoterminale: uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato.

posto di lavoro: l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante.

CHI È ESPOSTO

Sono esposti i lavoratori di cui alla definizione del paragrafo precedente.

QUALI DANNI

Gli studi e le indagini epidemiologiche sinora svolte portano ad escludere, per i videoterminali, rischi specifici derivanti da radiazioni, ionizzanti e non ionizzanti, sia a carico del lavoratore che della prole. In particolare, nei posti di lavoro con videoterminale le radiazioni ionizzanti si mantengono a livelli rilevabili nei comuni ambienti di vita e di lavoro. Per quanto si riferisce ai campi elettromagnetici, la presenza della marcatura **CE** sul videoterminale comporta che tali campi siano mantenuti al di sotto dei limiti raccomandati e riscontrabili nei comuni ambienti di vita ove sono utilizzate apparecchiature elettriche e televisive.

Il lavoro al videoterminale può causare l'insorgere di disturbi muscolo scheletrici, di affaticamento visivo e di fatica mentale.

Disturbi muscolo scheletrici: sono la conseguenza della degenerazione dei dischi della colonna vertebrale, dell'affaticamento muscolare o dell'infiammazione delle strutture tendinee quali un senso di fastidio,

pesantezza, intorpidimento, rigidità e dolore al collo, schiena, spalle, braccia, mani.

Problemi visivi: in situazioni di sovraccarico dell'apparato visivo, può insorgere la cosiddetta sindrome da fatica visiva (astenopia), costituita da un complesso di disturbi reversibili quali bruciore, lacrimazione, secchezza, senso di corpo estraneo, ammiccamento frequente, fastidio alla luce, pesantezza, visione annebbiata, visione sdoppiata, stanchezza alla lettura.

Lo stress: viene a determinarsi quando le capacità di una persona non sono adeguate rispetto al tipo e al livello delle richieste lavorative (intese anche come rapporto uomo – macchina, complessità e carico del lavoro, fattori ambientali ecc.). I disturbi che ne derivano sono del tipo psicosomatico (mal di testa, irritabilità, stanchezza, insonnia, ansia, depressione ecc.). Da tener presente che il tipo di reazione ad una data situazione dipende anche dalla personalità del soggetto (lo stesso tipo di lavoro può risultare soddisfacente, monotono o complesso a seconda delle personalità).

COME SI PREVIENE

Il rischio si previene con una corretta progettazione ergonomica del posto di lavoro, che tenga conto degli arredi (sedia, scrivania, tende, poggiapiedi, ecc.), dei colori, della illuminazione naturale ed artificiale (al fine di evitare riflessi, abbagliamenti, eccessivi contrasti).

Per la prevenzione dei disturbi muscolo scheletrici occorre:

- assumere la postura corretta di fronte al video, con piedi ben appoggiati al pavimento e schiena appoggiata allo schienale della sedia nel tratto lombare, regolando allo scopo l'altezza della sedia e l'inclinazione dello schienale;
- posizionare lo schermo del video di fronte in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un poco più in basso dell'orizzonte che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza degli occhi pari a 50 – 70 cm;
- disporre la tastiera davanti allo schermo, salvo che il VDT non sia utilizzato in maniera saltuaria, e il mouse, od eventuali altri dispositivi di uso frequente, sullo stesso piano della tastiera ed in modo che siano facilmente raggiungibili;

- evitare irrigidimenti delle dita e del polso, curando di tenere gli avambracci appoggiati al piano di lavoro in modo da alleggerire la tensione dei muscoli del collo e delle spalle;
- evitare, per quanto possibile, posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati. Nel caso che ciò fosse inevitabile si raccomanda la pratica di frequenti esercizi di rilassamento (collo, schiena, arti superiori ed inferiori).

Per la prevenzione dei disturbi visivi occorre:

- illuminare correttamente il posto di lavoro, anche regolando tende e veneziane;
- orientare ed inclinare lo schermo per eliminare, per quanto possibile, riflessi sulla sua superficie;
- distogliere periodicamente lo sguardo dal video per guardare oggetti lontani, al fine di ridurre l'affaticamento visivo;
- effettuare le pause previste. A tale scopo si ricorda che il lavoratore addetto al videoterminale (come definito al primo paragrafo del presente capitolo), ha diritto ad una interruzione della sua attività mediante pause ovvero cambiamento di attività. Qualora non sia altrimenti definito dalla contrattazione collettiva anche aziendale, il lavoratore ha diritto a una pausa di 15 minuti ogni 120 minuti di applicazione continuativa al VDT.

SORVEGLIANZA SANITARIA

I lavoratori addetti al videoterminale (come definiti al primo paragrafo del presente capitolo) sono sottoposti a visita medica preventiva e periodica da parte del Medico Competente, per l'espressione dell'idoneità alla mansione, secondo protocolli sanitari la cui frequenza è definita dalla norma e dal medico stesso.

RISCHI STRESS LAVORO-CORRELATO

COS'È E DOVE LO TROVIAMO

"Lo stress è uno stato che si accompagna a malessere e disfunzioni fisiche psicologiche o sociali conseguenti al fatto che le persone non si sentono in grado di superare i gap rispetto alle richieste o alle attese nei loro confronti". (Accordo Europeo 08/10/04).

In altre parole lo stress lavorativo insorge quando vi è un divario fra il livello delle aspettative lavorative e le capacità della persona. Anche la personalità dell'individuo influisce sul tipo di reazione ad una data situazione: lo stesso lavoro può risultare per alcuni complesso, per altri monotono, per altri ancora soddisfacente.

Lo stress è una condizione, accompagnata da sofferenze o disfunzioni fisiche, psichiche, psicologiche o sociali, che scaturisce dalla sensazione individuale di non essere in grado di rispondere alle richieste o di non essere all'altezza delle aspettative.

L'individuo può ben adattarsi ad affrontare un'esposizione alla pressione a breve termine, cosa che può anche essere considerata positiva, ma ha una maggiore difficoltà a sostenere un'esposizione prolungata a una intensa pressione. Inoltre i singoli individui possono reagire differentemente ad una stessa situazione data oppure possono reagire diversamente a situazioni similari in momenti diversi della propria vita. Lo si può trovare in tutti i contesti di vita, ma soprattutto nel lavoro quando emergono le condizioni di "divario" sopra riferite.

CHI È ESPOSTO

Non tutti, è noto, reagiamo ad una determinata situazione nello stesso modo e, importanti ricerche condotte ormai più di 50 anni fa, hanno evidenziato un rapporto tra la personalità dell'individuo e la tolleranza allo stress. L'impatto degli stressors lavorativi e la risposta personale dipendono notevolmente da come la persona stessa percepisce i fattori di stress.

Le caratteristiche del lavoro che sono più facilmente associate con lo stato di stress sono:

- La mancanza del tempo indispensabile per svolgere un compito. Dover quindi lavorare in fretta e in modo poco preciso.
- La scarsa varietà e monotonia delle attività svolte . Svolgere sempre le stesse mansioni in modo meccanico e senza partecipazione.

- Il lavorare in situazioni ambientali poco soddisfacenti, il che rende difficile la concentrazione e la comunicazione con i colleghi.
- Il conflitto con i colleghi o con i superiori. Mancanza di accordo con i colleghi di lavoro circa le procedure lavorative e interferenze di ruolo.
- L'insoddisfazione, la mancanza di realizzazione personale. Mancanza della certezza di un lavoro stabile o di possibilità di avanzamento professionale.
- La presenza di eccessive responsabilità

QUALI DANNI

Alto assenteismo, elevata rotazione del personale, conflitti interpersonali, lamentele frequenti da parte dei lavoratori sono alcuni sintomi che possono rivelare la presenza di stress da lavoro.

Lo stress non è una malattia, ma una esposizione prolungata allo stress può ridurre l'efficienza sul lavoro e causare problemi di salute. La persona può presentare difficoltà di concentrazione, attacchi di panico, facilità al pianto, depressione, attacchi di ansia, disturbi del sonno, dolori muscolari, diarrea, crampi allo stomaco, difficoltà ad esprimersi, frequente bisogno di urinare, cambio della voce, iperattività, confusione mentale, irritabilità.

A lungo termine le principali conseguenze possono essere la mancanza di tono ed energia, stanchezza, difficoltà di concentrazione, difficoltà di riposo.

Se la condizione di stress è persistente o troppo prolungata possono anche esservi conseguenze gravi e danni fisici; si parla in questo caso di stress cronico.

Lo stress cronico causa frequentemente affaticamento, insorgenza di malattie, caduta di capelli, acne, variazioni ormonali, irregolarità mestruale, tachicardia, dolore al petto, ipertensione, infarto, asma, iperventilazione, colon irritabile, diminuzione del desiderio sessuale, eccessiva sudorazione.

COME SI PREVIENE

La prevenzione, l'eliminazione o riduzione dei problemi derivanti dallo stress da lavoro può comprendere diverse misure. Queste possono essere collettive, individuali o entrambe. Possono essere introdotte nella forma di misure specifiche mirate all'individuazione dei fattori di stress oppure come parte di una concreta politica sullo stress che preveda sia misure preventive che di risposta.

Una volta posti in atto, i provvedimenti antistress dovrebbero essere regolarmente rivisti, per accertarne l'efficacia, per verificare se essi utilizzino al meglio le risorse e se siano ancora appropriati o necessari.

MICROCLIMA

COS'È

Il microclima è l'insieme dei fattori chimici e fisici che caratterizzano l'aria degli ambienti confinati.

Chimici: *ossigeno, azoto,anidride carbonica, gas inerti, vapore acqueo.*

Fisici: *temperatura, calore radiante, umidità, movimento dell'aria.*

La temperatura, nella stagione calda, non dovrebbe essere inferiore a quella esterna di oltre 7°; nelle altre stagioni dovrebbe essere compresa fra i 20° - 24°.

L'umidità va mantenuta fra i 40 e il 60% nella stagione calda e fra il 40 e il 50% nelle altre stagioni. Va evitata l'eccessiva secchezza dell'aria che favorisce l'irritazione delle mucose congiuntive e dell'apparato respiratorio.

La sensazione di benessere legata a queste grandezze è abbastanza soggettiva, e dipende inoltre dall'attività svolta e dal tipo di abbigliamento indossato.

Si deve porre attenzione alle fonti di calore e ove sono in funzione condizionatori d'aria, fare attenzione alla velocità dell'aria, alla manutenzione periodica dei filtri d'aria, alla direzione del getto dell'aria.

CHI È ESPOSTO

In generale, tralasciando casi estremi, si può affermare che più il lavoro è faticoso o più alte sono l'umidità e la temperatura, più è necessaria una elevata velocità dell'aria per assicurare condizioni di benessere climatico.

I rischi da microclima si presentano quando si lavora in ambienti troppo caldi o troppo freddi oppure quando il tasso di umidità dell'aria è inferiore o superiore al 40/60 %.

I fattori di rischio più frequenti sono quindi :

- aria troppo secca
- sbalzi termici eccessivi tra la temperatura esterna ed interna
- correnti d'aria.

L'assunzione di farmaci e la presenza di patologie aumentano il rischio di esposizione a sensibili alterazioni degli elementi fisici del microclima.

QUALI DANNI

L'oscillazione dei valori ottimali verso livelli troppo alti o troppo bassi dei parametri sopra riportati possono avere conseguenze negative:

- Diminuzione del rendimento lavorativo
- Aumento degli incidenti e degli infortuni
- Malessere
- Disturbi tipici del collasso da calore (congestione, tachicardia, cefalea, depressione psichica, lipotimia).

COME SI PREVIENE IL RISCHIO

Nella progettazione degli ambienti di lavoro e nel controllo delle condizioni microclimatiche ci si riferisce di solito a raccomandazioni formulate da vari enti a carattere internazionale che definiscono i limiti di esposizione alle varie condizioni microclimatiche in funzione del lavoro svolto e stabiliscono degli indici di valutazione. Per poter realizzare un buon controllo delle condizioni microclimatiche è necessario che i luoghi di lavoro chiusi siano ben riparati dagli agenti atmosferici e da infiltrazioni di umidità, siano adeguatamente coibentati (ovvero isolati termicamente dal caldo e dal freddo) e abbiano un adeguato numero di aperture (facilmente apribili dai lavoratori) in modo da garantire l'aerazione naturale e il ricambio d'aria.

Gli impianti di riscaldamento e di condizionamento devono essere realizzati in maniera tale da garantire negli ambienti di lavoro condizioni di temperatura, umidità, ventilazione e purezza dell'aria comprese entro i limiti necessari per garantire il benessere dei lavoratori.

Occorre anche da parte del lavoratore:

- Tenere sotto controllo gli sbalzi estremi di temperatura e umidità;
- Indossare vestiario adeguato che non ostacoli la traspirazione della pelle;
- Seguire una corretta idratazione.

RISCHIO AMIANTO

COS'È E DOVE LO TROVIAMO

L'amianto (o asbesto) è un insieme di minerali del gruppo dei silicati, appartenente alle serie mineralogiche del serpentino e degli anfiboli.

La sua resistenza al calore e la sua struttura fibrosa l'hanno reso adatto come materiale per indumenti e tessuti da arredamento a prova di fuoco, ma la sua ormai accertata nocività per la salute ha portato a vietarne l'uso in molti paesi.

L'amianto è stato soprattutto utilizzato, fino agli anni ottanta, per produrre, in forma di matrice compatta, la miscela cemento-amianto, per la coibentazione di edifici, tetti, navi, treni e come materiale vario per l'edilizia (tegole, pavimenti, tubazioni …).

Esisteva anche un'altra forma di amianto utilizzato nella coibentazione e nella produzione di materiali isolanti definito amianto friabile; nel contesto sanitario era presente, ad esempio, nelle: centrali termiche, sterilizzatrici, stufette, muffole e retine per Bunsen …

In Italia la produzione di amianto ed il relativo impiego è vietato da una norma specifica a partire dal 1992.

CHI È ESPOSTO

La semplice presenza di amianto in un edificio comporta rischi per la salute? Assolutamente no! L'amianto è infatti pericoloso solo in caso di:

- deterioramento;
- insufficiente manutenzione;
- danneggiamento volontario.

Potenzialmente esposto con modalità sporadiche e di debole intensità, all'interno degli ospedali, ai rischi derivanti dall'amianto può essere chi svolge attività lavorative di tipo:

- idraulico;
- elettricista;
- manutentore generico.

QUALI DANNI

Una fibra di amianto è 1300 volte più sottile di un capello umano; tali fibre provocano l'asbestosi (fibrosi polmonare), tumori quali il mesotelioma pleurico

e peritoneale, ed il carcinoma polmonare. Un'esposizione prolungata nel tempo o ad elevate quantità aumenta esponenzialmente le probabilità di contrarre l'asbestosi mentre, teoricamente, non esiste una soglia di rischio al di sotto della quale la concentrazione di fibre di amianto nell'aria non sia pericolosa in senso cancerogeno; l'inalazione anche di una sola fibra può causare il mesotelioma e le altre patologie neoplastiche succitate.

COME SI PREVIENE

Tutti i manufatti integri (pannellature, pavimenti, coibentazioni, …) che contengono amianto non sono pericolosi.

Chiunque rilevi alterazioni nei suddetti manufatti deve darne tempestiva segnalazione all'U.O. Attività Tecniche che organizzerà le più adeguate forme di intervento (messa in sicurezza tempestiva e temporanea della situazione ed attivazione di ditta esterna specializzata per la bonifica).

RISCHIO DA ESPOSIZIONE A RUMORE

COS'È

Il rischio rumore deriva dagli effetti dannosi generati dall'esposizione a onde di pressione sonora che superino i valori previsti dalle norme (valori di azione e valore limite).

I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

	Livello di esposizione giornaliera L_{EX}	Pressione acustica di picco $L_{picco,C}$
Valori Limite di Esposizione	87 dB(A)	200 Pa = 140 dB(C)
Valori Superiori di Azione	85 dB(A)	140 Pa = 137 dB(C)
Valori Inferiori di Azione	80 dB(A)	112 Pa = 135 dB(C)

CHI È ESPOSTO

Sono potenzialmente esposti i lavoratori che utilizzano attrezzature o impianti rumorosi.

Possono essere esposti in particolare i lavoratori dei servizi tecnici (falegnami, meccanici, addetti alle centrali termiche, elettricisti, ecc.), lavoratori del 118.

QUALI CONSEGUENZE PER LA SALUTE

L'esposizione a rumori di elevata intensità (a livelli di energia acustica superiori ai valori di azione) e per lungo periodo di tempo provoca una serie di alterazioni a carico delle strutture neurosensoriali dell'orecchio interno e la conseguenza può essere l'ipoacusia, cioè la diminuzione (fino alla perdita) della capacità uditiva.

Il rumore può agire anche su altri organi e apparati (apparato cardiovascolare, endocrino, sistema nervoso centrale ed altri) mediante l'attivazione o inibizione di sistemi neuroregolatori centrali e periferici.

DOVE LO TROVIAMO

1. Nei lavori meccanici e di falegnameria, durante l'uso di attrezzature fisse o portatili
2. All'interno delle centrali termiche
3. Durante il funzionamento dei gruppi elettrogeni (per verifica periodica sotto carico o in caso di emergenza)
4. Sui mezzi di soccorso del 118, in relazione all'utilizzo delle sirene

COME SI PREVIENE

Il primo passaggio è la valutazione del rischio, che può avvenire sulla base della conoscenza della rumorosità indotta dalle attrezzature (ad es. dati del fornitore, dati di letteratura, banche dati) o da misure eseguite con idonea strumentazione, dalla conoscenza del tipo e durata dell'esposizione

In funzione degli esiti della valutazione, a seconda di dove si collocano i livelli di esposizione rispetto ai valori limite, si dovrà:

- Adottare metodi e attrezzature di lavoro meno rumorosi (se possibile)
- Progettare posti di lavoro adeguati
- Informare i lavoratori esposti sui rischi dovuti a esposizione a rumore
- Formare i lavoratori esposti sulle corrette procedure per le riduzione del rischio
- Misure tecniche di contenimento del rumore trasmesso (schermature e isolamento)
- Effettuare manutenzione regolare e periodica alle attrezzature di lavoro
- Adeguata organizzazione del lavoro
- Adottare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) quali cuffie, tappi auricolari, archetti
- Effettuare i controlli sanitari preventivi e periodici da parte del medico competente

RISCHIO DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI

COS'È

Le vibrazioni sono causate sia da strumenti vibranti manuali (in genere a frequenza elevata, ed interessanti il segmento mano-braccio-spalla) che da macchine operatrici (in genere a bassa frequenza, ed interessanti il corpo intero).

I valori limite di esposizione e i valori di azione, rispettivamente al sistema mano-braccio e corpo intero in relazione al livello di esposizione giornaliera a vibrazioni, sono fissati a:

	Vibrazioni trasmesse al Sistema Mano-braccio (HAV)	Vibrazioni trasmesse al Corpo intero (WBV)
Valori Limite (8 ore)	5,0 m/s^2	1,0 m/s^2
Valori di Azione (8 ore)	2,5 m/s^2	0,5 m/s^2

CHI È ESPOSTO

Sono potenzialmente esposti i lavoratori che utilizzano attrezzature o macchine vibranti.

Per quanto riguarda il sistema mano-braccio, possono essere esposti in particolare i lavoratori dei servizi tecnici (ad es. falegnami, meccanici, idraulici, elettricista, ecc.), dell'Ortopedia ed Anatomia Patologica (in relazione all'uso di seghe).

Per quanto riguarda il corpo intero, possono essere esposti gli operatori (autisti, infermieri e medici) sui mezzi di soccorso del 118 .

QUALI CONSEGUENZE PER LA SALUTE

Per quanto riguarda il sistema mano-braccio, l'esposizione a vibrazioni di elevata intensità (a livelli di energia superiori ai valori di azione) e per lungo periodo di tempo può provocare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari. Ci sono concause o fattori scatenanti quali: il freddo, postura e contratture muscolari, peso e forma dello strumento.

Per quanto riguarda il corpo intero, l'esposizione può comportare lombalgie e traumi del rachide

DOVE LO TROVIAMO

- Nei lavori dei meccanici, idraulici, falegnami, elettricisti durante l'uso di trapani, avvitatori, flessibili , levigatrici portatili
- Nei lavori che prevedono l'uso di segagessi e seghe per autopsia (Ortopedia e Anatomia Patologica)
- Durante la guida di mezzi di soccorso del 118
- Altri casi in funzione della specifica valutazione del rischio

COME SI PREVIENE

Il primo passaggio è la valutazione del rischio, che può avvenire sulla base della conoscenza delle vibrazioni indotta dalle attrezzature (ad es. dati del fornitore, dati di letteratura , banche dati) o da misure eseguite con idonea strumentazione, dalla conoscenza del tipo e durata dell'esposizione.

In funzione degli esiti della valutazione, a seconda di dove si collocano i livelli di esposizione rispetto ai valori limite, le possibili misure di prevenzione da adottare vanno dalla scelta di strumenti meno pesanti e con minor frequenza di colpi, all'adozione di sedili ergonomici, alla riduzione del tempo di esposizione avvicendando le lavorazioni fra i vari lavoratori esposti, pertanto si dovrà:

- Modificare, se possibile, i metodi di lavoro e la tecnologia impiegata (remotizzazione, sistemi di lavoro ergonomici che riducano la forza di prensione o spinta da applicare all'utensile, acquisto di nuove attrezzature al minimo livello di rischio ad es. utensili/macchinari con impugnatura disaccoppiata dall'attrezzo, mezzi con sedili ad elevata attenuazione)
- Adeguata organizzazione del lavoro (adozione di cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a periodi "di riposo", adottare procedure per la limitazione dei tempi di esposizione)
- Effettuare manutenzione regolare e periodica alle attrezzature di lavoro
- Impiegare idonei DPI (es. guanti antivibranti)
- Informare i lavoratori esposti sui rischi dovuti a esposizione a vibrazioni
- Formare i lavoratori esposti sulle corrette procedure per le riduzione del rischio (modalità di prensione e impugnatura utensili, impiego di DPI, corrette procedure di lavoro, ecc.)
- Effettuare i controlli sanitari preventivi e periodici da parte del medico competente